음성학의 발전을 기반으로 한 ‘한글’의 연구, 그리고 실전에서의 적용

<목차>

<제 3팀>

팀장 : 안미경

팀원 / 역할

이름	역할	이름	역할
길혜빈 (2012811082)	리포트 작성, 자료 조사, 리포트 아이디어 제공	손국광 (2011811221)	자료 조사
김선옥 (2011811259)	자료 조사, 리포트 아이디어 제공	안미경 (2012811045)	팀장, 자료 조사, 리포트 아이디어 제공
김유미 (2008811106)	자료 조사, 자료 정리, 리포트 아이디어 제공	장성혜 (2012811056)	자료 조사
김재억 (2013832160)	자료 조사	정신화 (2012811029)	자료 조사, 리포트 아이디어 제공

음성학의 발전을 기반으로 한 ‘한글’의 연구, 그리고 실전에서의 적용

0. 서론

0.1. 연구의 목적

본 연구에서는 음성학 발전을 기반으로 한 ‘한글’ 발음 교육에 대하여 논한다. 음성학의 발전의 역사를 살펴보고, 음성학 발전에 따라 ‘한글’ 분석이 어떻게 달라졌는지 조사해보도록 한다. 또한 ‘실전’인 ‘한국어 발음 교육 현장’에서는 이러한 음성학의 발전에 따른 한글 발음의 분석이 어떠한 방법으로 쓰일 수 있는지에 대하여 알아보며, 또 새로운 안을 제시하기로 한다.

0.2. 발음 교육과 음성학

‘음성학’에는 세 가지 하위 항목이 있다. 조음 음성학, 음향 음성학, 청취 음성학이 그것들이다. 조음 음성학은 ‘발성 및 조음 기관의 움직임’과 관련하여 말소리를 연구하는 음성학의 한 분야이다. 음향 음성학은 ‘음파’를 중심으로 하여 음향 분석기기 등을 활용하여 말소리를 연구하는 음성학의 분야이다. 청취 음성학은 이름 그대로 ‘청각’을 중점으로 하여 말소리의 청취 및 인식을 연구하는 음성학의 분야이다. 이 세 음성학 분야는 각기 다른 방향으로 ‘음성’을 연구한다.

그러나 ‘발음 교육’이라는 방향을 제시해 봤을 때, 음성학의 세 분야의 유용성을 판단할 수 있다. 첫 번째로 조음 음성학은 ‘음성학’의 하위 항목 중 가장 먼저 시작 된 학문이며, 가장 오래 된 학문이기도 하다. 조음 음성학은 발음기관의 움직임을 관찰한다. 그래서 비교적 간단히 관찰할 수 있으며, 인공 구개, 근육 움직임 측정, X선 촬영 등을 통해 객관성 또한 증명할 수 있기 때문에 가장 널리 이용 되는 음성학 분야이기도 하다. 두 번째로 음향 음성학은 ‘음파’라는 물리적인 지식을 바탕으로 실험, 분석을 하는 학문으로, 오실로스코프, 래링고그래프, 스펙트로그래프 등의 개발을 통하여 언어 음성의 ‘객관적인’ 분석을 할 수 있고, 많은 기술도 새롭게 개발되고 있어서 음성학 연구에 많이 활용되고 있다. 반면 ‘청취 음성학’은 연구하는 방법에 있어서 주관성이 강하고, ‘청각’과 ‘소리의 인식’을 바탕으로 하기 때문에 신경생리학적인 지식이 많이 요구되고, 그 결과 역시 언어학적인 측면보다는 의학적, 생리학적 지식을 많이 함유하고 있기 때문에 그 연구 성과와 연구 발달은 크지 못하다고 할 수 있다.[1)]

본 연구에서는 이 세 분야의 음성학 중 청취 음성학을 제외한 두 음성학인 조음 음성학과 음향 음성학을 기반으로 진행한다. 언어학을 연구해 온 역사가 깊은 ‘조음 음성학’과 최근 들어 언어학과 밀접한 연관 관계를 갖게 된 ‘음향 음성학’을 바탕으로 한글의 발음과 실전에서의 활용을 연구하도록 한다.

1. 음성학의 발전

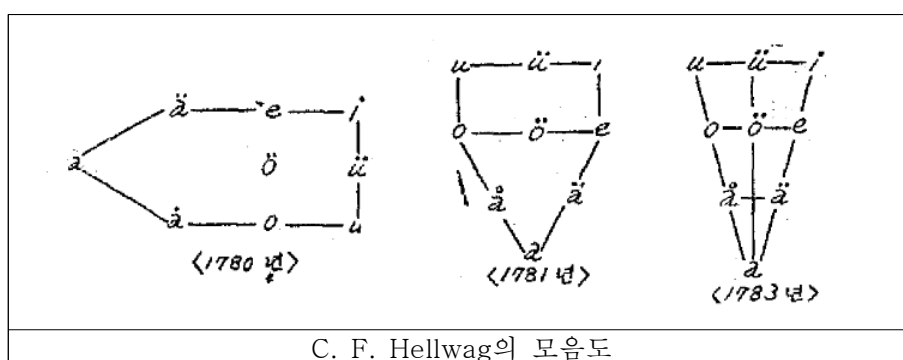
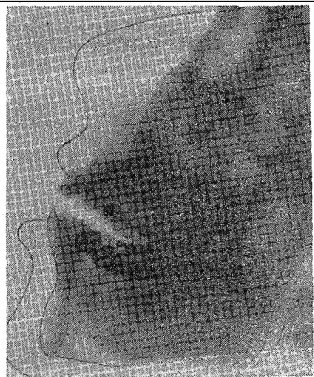
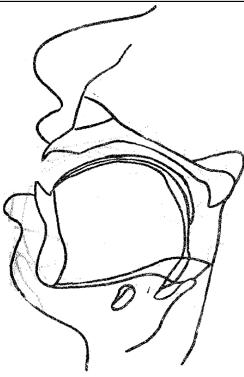
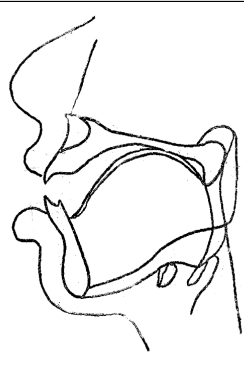
1.1. 조음 음성학의 발전

조음 음성학은 ‘음성학’의 전반에 걸쳐 있다고 해도 과언이 아닐 만큼 긴 역사를 자랑하는 학문이다. 조음 음성학의 연구는 ‘고대인도’부터 시작되었다고 할 수 있다. 고대인도인들은 ‘음’의 생리적 관찰을 중점으로 하였으며, 음을 조음 방법과 조음 위치로 구별하였다. 조음 방법은 voice, medium, breath,

1) 두산 백과

closure의 네 가지 항목으로, 조음 위치는 sound of the throat, sound of palate, sound of the head, sound of the teeth, sound of the lips 의 다섯 가지 항목으로 분류하였는데, 이러한 분석은 근대의 조음 음성학과 비견해도 될 만큼 상당히 우수하다고 할 수 있다.

이러한 인도인들의 우수한 음성학의 연구는 19세기 비교언어학이 발달되기 전까지 상당한 시간동안 일시 중단되는 기간을 갖는다. 그러나 조음 음성학적 연구가 아예 시행되지 않았던 것은 아니다. 스페인의 승려 Pietro Ponce가 농아교육을 통하여 음성학 발달의 선구적인 역할을 했고, 1700년 경 프랑스인 Denis Dodrat이 노랫소리에 관한 연구를 발표했으며, 1741년에는 Antoine Ferrein이 절단된 인체의 후두를 처음으로 연구했다. 또한 1780년에는 독일의 의사 C. F Hellwag 가 논문에서 독일어의 모음 구성 위치를 고찰하고, 그 배치를 하나의 도표로 제시했다. 이것은 ‘모음 도표’ 혹은 ‘모음 삼각도’의 기원으로 일컬어진다. 그가 처음 이 모음도를 만들어냈을 때에는 오각형의 형태였으나, 그 후 수정을 반복하여 마지막에는 삼각형의 형태의 모음도가 탄생했다. 또한 이듬해인 1781년, 그는 ‘특수한 사용(Zum eignene Gbrauch)’이라는 제목의 논문에 제 2의 모음도를 발표한다.

C. F. Hellwag의 모음도

이 이후에도 1791년에 오스트리아인 Wofgang von Kampelen이 발음에 필요한 기계를 발명하였고, 같은 해에 ‘인류 언어의 기구(Mechanismus der menechilichen Sparache)’라는 저서를 통하여 구강 내에 음성이 구성되는 이유와 자기가 만든 발음법의 해설을 하였다. 그의 저서는 근대 음성학의 창시자인 B.W. Bruke 에게 많은 영향을 주었다.

그러나 본격적인 조음 음성학의 연구는 19세기에 들어와 가장 활발하게 이루어졌다고 할 수 있다. 19세기에 들어서는 고대 인도의 음성학 연구가 서양에 수입되었고, 19세기 후반부터 새로운 음성학의 발전이 일어나게 된다. 독일의 생리학자 E. W. Brucke 는 이러한 음성학적 발전의 선구자적 역할을 했다고 할 수 있는데, 1849년부터 음성학에 관한 논문을 발표했으며, 1856년에는 ‘언어음성의 생리 및 체계의 개설(Grundzuge der Physiologie und Systematik der Sprachlaute)’이라는 저서를 내어 ‘음성학’을 독립된 하나의 학과로 확립했으며, 그의 이러한 음성학의 확립을 기반으로 근대 음성학이 성장하기 시작한다. 그는 1863년 ‘신 음성전사법(Neue Method der Phonetischen Transkr ipition)’을 발표했는데, 이 저술에서 그는 그가 고안한 음성 기호를 처음으로 발표한다. 그의 음성 기호는 자음은 생리학을, 모음을 청각적 원칙을 바탕으로 하고 있다.

스페인의 음악 교사 Emanuel Garcia는 1800년대에 발명한 ‘후두경’을 바탕으로 헝가리의 생리학자 J. N. Czermark는 이 후두경을 이용하여 성대의 운동, 비음화에 있어서 구개범의 운동을 관찰하였다. 또한 1865년에는 J. Wyllie가 후두경을 통하여 숨을 내쉴 때, 위성대의 막힘을 통하여 호흡 시에 성대가 주로 움직인다는 것을 알아냈다. 1883년에는 Lennox Browne과 Emil Behnke가 살아있는 사람의 성문을 사진으로 찍어 조음 음성학의 발전에 기여하였다.

1895년 독일의 물리학교수인 Rontgen의 X-ray의 발명으로 조음 음성학의 발전에는 또 다시 새로운 획이 그어진다. 일본 음성학회의 회장 大西雅雄 박사(음성학사, 동경:명치서원, 1934, pg 57)에 의하면

의학용 X-ray 장치를 처음으로 음성연구에 사용한 것은 독일의 의사 Meyer로 알려져 있다고 한다. 후에 영국의 음성학자 Daniel Jones를 비롯한 몇몇 학자들이 Meyer의 방법을 배워 X-ray 실험을 시도했다. Daniel Jones 등 Meyer에게서 X-ray 촬영을 익힌 몇몇 학자들은 리본이나 가느다란 금속사슬을 삼키고, 혀의 모양을 촬영했다고 한다. 그러나 이러한 리본이나 사슬 등을 삼키고 찍은 X-ray 사진에는 금속에 의한 결함이 있다는 의견도 존재한다.

1900년대에는 리본이나 쇠사슬 등을 삼키지 않고도 X-ray를 촬영할 수 있을 정도로 기술이 발달했으며, 이러한 사진 촬영을 통하여 입술, 혀, 경구개, 연구개, 목젖, 후설면, 후두개, 호흡 기관 등에 이르기까지 구강구조의 전반적인 모습을 명확하게 촬영할 수 있게 되었다. 이를 활용하여 元慶植은 1971년 80장 이상의 한국어와 영어의 발음 사진을 촬영을 시도하여 그 결과를 '음성학의 역사적 배경과 X-ray 실험(1973년)'을 통해 발표하였다. 이에 따르면 X-ray 구강 사진은 고도의 촬영 기술을 요하고, 실물 크기의 구강 사진을 원판 그대로 관찰을 하게 되면 세부 현상이 자세히 보이지 않는다. 그렇기 때문에 X-ray 사진에서 드러난 구강도 중 중요한 부분만을 복사해 내어야 한다는 것이다. 또한 선명하게 보이지 않는 부분은 한두 번 더 반복하는 수고를 들여야 할 때도 있다. 이러한 과정을 통하여 X-ray 사진을 이용한 조음 음성학적 연구를 더 명확히 할 수 있는 것이다. 아래 표는 元慶植이 부산 위생병원에서 실제 촬영한 X-ray 사진 중 중요 부분을 추려내기 전의 1도 사진과 중요 부분을 추려낸 후의 제 2도 사진을 첨부한 것이다.[2)]

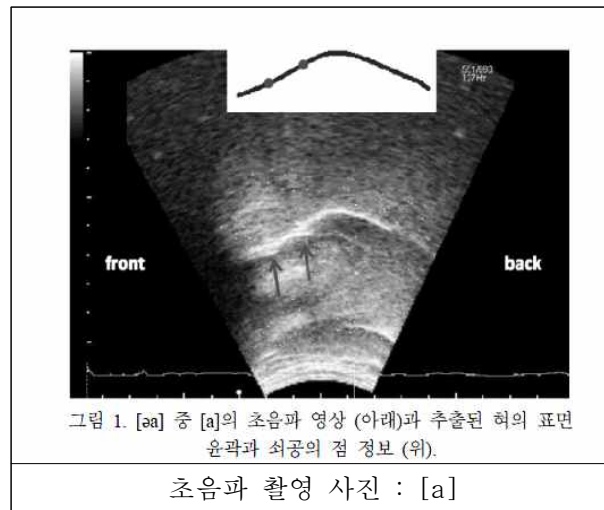
X-ray에 의한 실험 사진 : [을] 제 1도 사진 (부산 위생병원 촬영)	X-ray 촬영 사진 : [i] 제 2도 사진 (부산 위생병원 촬영)	X-ray 촬영 사진 : [K] 제 2도 사진 (부산 위생병원 촬영)

20세기 말과 21세기에 이르러서는 초음파, MRI 등이 새로 개발되어 이를 활용한 연구도 활발히 이루어지고 있다. 초음파나 MRI는 구강의 조음 기관들 중 가장 중요한 조음자인 '혀'의 움직임에 대한 정보를 제공해주기 때문에 많은 연구에서 이용되고 있는 추세이다. 물론 X-ray도 역시 혀의 움직임을 잘 포착해 내고, 초음파와 MRI보다 간편하며 우수한 해상도를 자랑하지만, 방사선의 노출을 감수해야 하기 때문에 최근 들어서는 잘 쓰이지 않고 있는 추세이다.

MRI와 초음파 중 더 많이 이용되고 있는 수단은 초음파인데, MRI는 X-ray와 달리 방사능 등 기타 위험이 있지는 않지만, 장비 이용료가 비싸며, 시간 해상도가 낮기 때문에 동적인 조음 연구에 적합하지 않다. 실시간 MRI가 개발 되었다고는 하지만, 공간 해상도(spatial resolution)를 포기해야 한다는 점이 있기 때문에 비교적 연구에 적합하지 않다. 반면 초음파 영상은 인체에 무해하고, 실험이 용이하며, 시공간적 해상도도 비교적 우수하다. 그렇기 때문에 현재 초음파가 비교적 많이 이용되고 있는 것이다.[3)]

---

2) 元慶植(1973), 음성학의 역사적 배경과 X-ray 실험
3) 영어 발성에서 초음파 영상 정보를 이용한 인공신경망 기반의 인강부의 추정과 평가 방법에 대한 연구 (남호성,2011)

초음파 촬영 사진 : [a]

그러나 X-ray, MRI와 초음파에는 공통적인 단점이 한 가지 있다. 세 가지의 연구 방법 모두 영상화 된 결과물이 산출되기 때문에 이를 가지고 분석을 해야 한다. 그러나 영상화 된 결과물은 좌표점이 없기 때문에 수량화된 분석이 쉽지 않다. 이러한 기계 분석의 단점을 보완하는 데에는 Electromagnetometer(EMA)가 있다. EMA는 시간 해상도도 뛰어날 뿐만 아니라, 영상이 아닌 좌표점을 그 결과값으로 산출하기 때문에 수량적 분석이 용이하다. 그러나 EMA는 X-ray, MRI, 초음파와는 달리 혀 뒤쪽인 인강부의 움직임을 기록할 수 없다는 단점을 가지고 있다.

즉, 21세기 현재의 조음 음성학적 연구는 하나의 장비를 통하여 수량화에 필요한 좌표점 정보와 영상 정보를 동시에 얻을 수 없기 때문에 대부분의 연구들은 서로 다른 장치를 사용하여 결과물을 얻을 수밖에 없는 것이다.

1,2, 음향 음성학의 발전

조음 음성학이 고대 인도에서 시작되었다면, 음향 음성학은 고대 그리스에서 시작되었다고 할 수 있다. 고대 그리스에서도 역시 음성학의 연구가 진행되었는데, 그리스인들은 인도인들과 달리 vocals, consonants의 구별인 모음과 자음의 구별로 음성학을 연구했다. 또한 그리스인들의 관찰은 '음성 생리학적 관찰'인 조음기관의 연구보다는 청취학적, 음향학적 관점에서 음성학을 연구했다. 그러나 음향 음성학 역시 조음 음성학과 마찬가지로 19세기가 될 때까지 상당한 암흑기를 거쳤다.

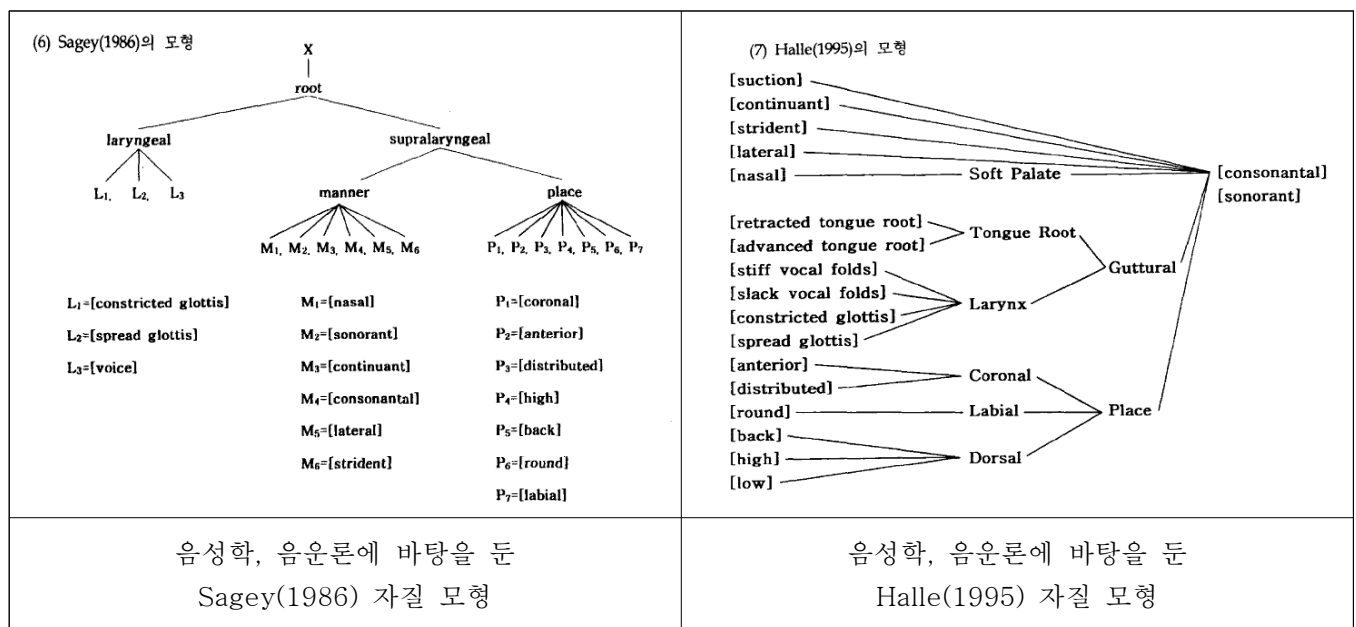
19세기의 음향학적 연구는 영국에서 시작되었다. A. J. Ellis의 연구가 있기는 했으나, 이는 학계에 미미한 영향을 미쳤을 뿐이다. 음향 음성학의 본격적인 연구는 네덜란드의 물리학자인 H. Helmholts에 의해서 시작되었다. 그는 주로 모음에 관한 음향학적 연구에 주목했는데, 1862년 발표 된 '음향감각론(Die Lelre von den Tonmpfindungon)'이 대표적인 결과물이다. 이후 스코틀랜드 출신 미국인 음성학자 A. M. Bell의 Visible Speech(1867)이 발표되었는데, Bell은 이에서 독특한 기호를 사용하여 모음의 정밀한 관찰을 하였다. 또한 1800년대 후반의 독일에서는 G. E. Sievers의 Grundzuge der Lautphysiologie(1876, 1901 제 5판 Grudzuge der Phonetik 발행)이 발행되었다.

1886년 프랑스 학자 Paul Passy를 중심으로 국제 음성학회 (Internetional Phonetic Assoiciation, IPA)의 전신인 The Phonetic Teacher's Association이 설립되었다. 그 회원의 구성은 시작 단계에서부터 상당히 국제적이었으며, 1886년 6월에는 Otto Jeperson이, 7월에는 Wilhelm Vietor이, 9월에는 Henry Sweet와 J, A. Lundell이 차례로 가입했다. 설립 후 최초 2년 동안은 일정한 음성 기호는 존재하지 않았다. 대신, 기관지 편집자인 Passy와 Sweet가 로마자 표기법(Romic Notation)을 손질하여 사용하

고 있었다. 그러나 1886년에 모든 언어에 적용할 수 있는 음성 자모를 고안하자는 제안이 공식적으로 대두되었고, 2년 이상의 고안 기간을 거쳐서 마침내 <국제 음성 자모>가 1888년 8월 기관지에 발표 되었다. 이 기호는 끊임없이 개량되어 현재 쓰이는 국제 음성 기호에 이르렀다. 즉, 현재 쓰이는 음성 기호는 IPA 회원이었던 Sweet 과 Passy가 만든 자모를 개량, 발전하여 쓰고 있는 것이다.

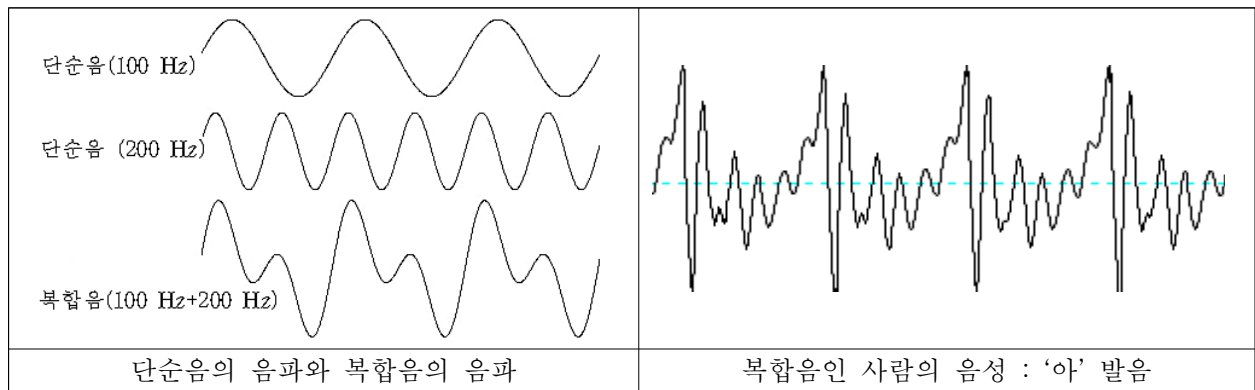
음성 자모로 나타내는 음성 기호의 발명은 음향 음성학에 대단한 기여를 하게 된다. 이러한 음성 기호를 바탕으로 프랑스의 승려 J. Russelot에 의하여 Experimental Phonetics가 발표되었고, 1896년에는 프랑스 대학에서 실험 음성학 실험실이 생겼다. Russelo는 1897년 그 주임이 되어 실험 음성학의 기초를 세웠다. 그의 실험들은 X-ray에 의한 사진 촬영으로의 발전을 통하여 조음 음성학에, 오실로그래프(Oscillograph)에 의한 음파 분석적 연구를 통하여 음향 음성학에 각각 영향을 미쳤다.

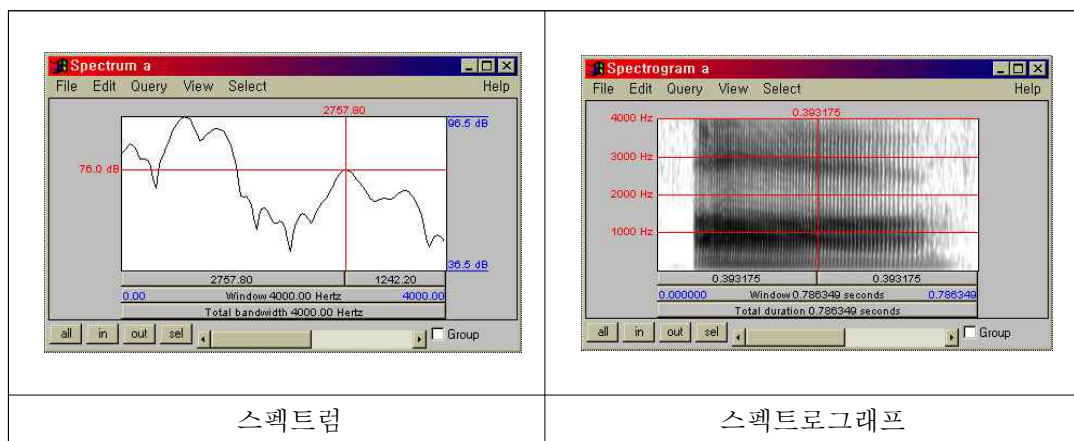
1920년 경부터 Prague 학파를 중심으로 음운론과 음성학이 구별되어 독자적인 학문으로 분리 되었으며, 이러한 음성학과 음운론을 바탕으로 '자질 연구'가 진행되기도 하였다. 선형적인 자질론인 단선적인 음운론에서 출발한 자질론은 점차 계층적 구조와 구성 요소들 간의 관계를 나타내는 것에 주력한 자질 기하론으로 발전하였다. 이렇게 수정된 자질론은 현재 음성학과 음운론을 긴밀한 관계로 연결시켜 주어 언어학에 큰 기여를 하고 있다. 자질론에 발달에 따라 많은 자질 모형도가 제시되었는데, 이 역시 자질론의 발달에 따라 그 모습을 바꾸었다. 그러나 자질 기능을 바탕으로 만들어진 모형을 제외한 모든 자질 모형은 발화시 이용되는 조음 기관과 그 조음 기관이 나타내는 소리를 기반으로 제작되었다는 것에는 변함이 없다.

음성학, 음운론에 바탕을 둔 Sagey(1986) 자질 모형	음성학, 음운론에 바탕을 둔 Halle(1995) 자질 모형

2차 세계대전 이후에는 미국의 벨(Bell) 전화 연구소에서 음향 스펙트로그래프(Sound Spectrograph)와 같은 기계들이 발명으로 발음을 '음파' 중심으로 연구하는 음향 음성학이 시작되었다. 즉, 음파를 통하여 음성학은 더 이상 '청각'에만 의존하는 것이 아니라 텔레비전을 보는 것처럼 '시각화' 되었다고 할 수 있다. 또한 그래프를 읽는 훈련을 쌓은 사람이라면 발음 그래프를 보는 즉시 읽어낼 수 있을 만큼 정밀화 된 그래프를 만들어낼 수 있기 때문에 벨 전화 연구소의 스펙트로그래프 등의 기계 발명은 음향 음성학의 진도를 급격하게 나아가게 해 주었고, 그 연구 방법 또한 뚜렷해졌다. 이를 기반으로 1970년대에는 음운론의 한 가닥으로서 Phonemics가 성행하게 연구되었으며, Noam Chomsky와 Morris Halle 역시 새로운 방향에서 음성학을 연구하였다.[4]

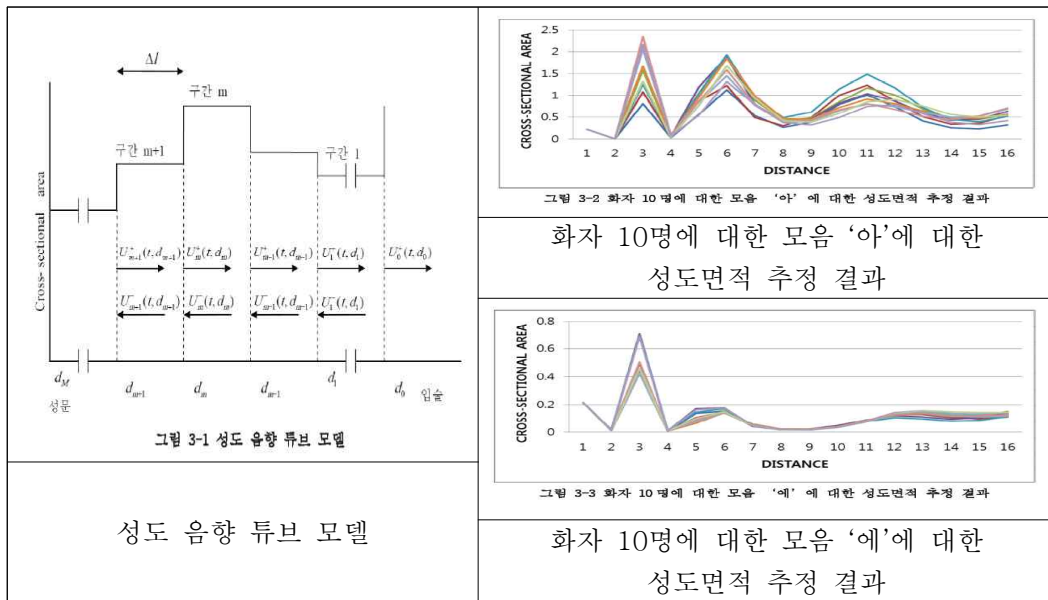
4) 元慶植(1973), 음성학의 역사적 배경과 X-ray 실험

21세기에 들어서는 기술의 발달로 음향 음성학의 기본 연구 요소인 음파 관찰을 할 수 있는 매개가 다양해짐으로써, 기계를 활용한 음향 음성학의 연구가 더욱 활성화 되고 있다. 인간의 말소리는 기본적으로 복잡한 파형으로 나타나게 된다. 음파는 단순음과 복합음으로 이루어져 있는데, 복합음은 단순음이 두 개 이상 합쳐져서 나는 소리라고 할 수 있다. 또한 단순음의 진폭을 모두 더한 것이 복합음의 진폭이기 때문에 단순음보다 복합음의 진폭이 더 높게 나타난다. 즉, 복합음인 사람의 음성은 진폭이 높고, 복잡한 구성을 가지고 있는 것이다.

단순음의 음파와 복합음의 음파	복합음인 사람의 음성 : '아' 발음

이렇게 복잡한 인간의 음성을 분석해주는 대표적인 그래프가 스펙트럼과 스펙트로그래프이다. 스펙트럼은 복잡한 음파를 단순음의 음파로 분해하여, 단순파의 조합으로 보여줌으로써, 음성의 파동을 한 눈에 보기 쉽게 제시하는 것이고, 스펙트로그램은 시간에 따른 주파수와 진폭의 변화를 나타내는 것이다. 또한 이러한 스펙트로그램은 음성학적인 측면에서 모음의 자질을 파악하는 데에 중요한 요소이기도 하다.

스펙트럼	스펙트로그래프

이 밖에도 성도면적을 이용하는 방법도 있다. 성도면적을 이용한 방법은 '성도면적 추정기법'이라고도 불리는데, 사람의 '성도'의 사용 면적을 바탕으로 소리 음가를 측정하는 것이다. 이는 조음 음성학적인 특성을 연구하는 분야처럼 보일 수 있으나, 그 소리 음가를 측정하는 것은 실험 음성학인 음향 음성학을 바탕으로 하는 것이기 때문에, 성도면적 추정기법은 조음 음성학과 음향 음성학을 특성을 복합적으로 사용하여 사람의 음성을 측정하는 것이라고 할 수 있다. 성도면적 추정기법을 사용하기 위해서는 성도를 구간마다 면적이 다른 음향 튜브 모델을 연속적으로 나열한 비 균일 모델로 가정하여, 각 튜브들의 단면적을 추정하여 성도의 모양을 표현할 수 있다.[5] 성도 면적의 추정 기법은 이러한 성도의 음향 튜브가 Inverse Filter 라는 프로그램과 일치하도록 하는 기법을 말한다.

5) 포먼트 주파수를 이용한 향상된 음성 시각화 (방용찬, 2011)

성도 음향 튜브 모델	화자 10명에 대한 모음 '아'에 대한 성도면적 추정 결과 / 화자 10명에 대한 모음 '에'에 대한 성도면적 추정 결과

이러한 성도 면적 추정을 바탕으로 성도 면적을 총 16개로 분할할 수 있으며, 실제 언어 사용자들의 발음 결과에 따라 성도의 면적 값을 산출할 수 있다. 입의 높이는 알 수 없어 카메라를 이용하여 입의 높이를 알아내야 하지만, 이도 변이율의 산출 값에 의하여 입의 높이를 알아낼 수 있다. 즉, 기존의 음성 시각화를 하는 그래프는 성도의 면적을 추정만 하였지만, 성도면적 추정기법을 활용하면 실제 사용자들이 자신이 발음한 것에 따른 결과만 알 수 있는 것이 아니라 입의 높이까지 알아낼 수 있는 것이다.

최근 들어 조음 음성학의 발달보다 음향 음성학의 발달이 월등하게 빠르게 이루어지고 있다. 음성 인식 등의 기술의 발달이 이에 많이 기여 했다고 할 수 있으며, 명확한 조사 결과를 알고 싶은 사람들의 심리도 더불어 작용했다고 볼 수 있다. 조음 음성학의 발달이 과거에서부터 시작된 것이라면, 음향 음성학의 발전은 근현대부터라고 볼 수 있다. 즉, 음향 음성학은 현재 걸음마 단계에 불과하며, 앞으로 더욱 발전 할 수 있는 무한한 가능성을 지니고 있는 것이다.

1.3. 한국어학에서의 음성학의 발전

본격적인 한글의 음성학 연구는 근대에 들어와서 활발하게 이루어지기 시작한다. 이는 일제 강점기의 영향이 크다고 할 수 있는데, 강점기 시절을 거치면서 많은 언어학자들이 한글에 대한 인식을 바꾸었기 때문이다. 한글을 언문이라 칭하며 천하다고 여겼던 조선시대 사대부들과는 달리 일제 강점기의 언어학자들은 한글이 우리 민족의 글자라 하여 애착을 느꼈기 때문이다. 많은 언어학자들이 음성학을 기반으로 한글 자모 발음을 분석하기 시작했고, 이 분석의 기반에는 그 당시 흔히 연구 되었던 음성학의 분야인 '조음 음성학'이 크게 작용을 했다. 특히 조음 음성학은 학문은 한글과는 뗄 수 없는 관계를 가지고 있는데, 한글이 '조음 기관의 모양'을 바탕으로 했다는 것을 염두에 둘 때, 조음 음성학은 세종대왕 때부터 시작되었다고 해도 과언이 아니라고 할 수 있다. 그러나 조음 음성학만 한글의 분석에 관여한 것은 물론 아니다. 음향 음성학 역시 19세기부터 보편적으로 시작된 연구로서 서구에서부터 수입되어 조음 음성학과 유사한 시기에 한글의 분석에 사용된다.

이러한 한글의 음성학 연구의 선구자는 단연 '주시경'이라고 할 수 있다. 주시경은 1876년부터 1914년까지 38년 밖에 안 되는 짧은 삶을 살았지만, 그가 국어학에서 차지하는 비중은 상당하다고 할 수 있다. 그는 '소리'에 대한 현대적 인식을 바탕으로 음성, 음운의 이론을 기술하였다는 것에서 주목된다.

주시경은 최초로 '소리'를 물리적인 관점에서 언급하고 있다. 그는 물리학적 측면에서 '음파' 자체는 공

기라는 매질이 없으면 이동이 불가하기에 진공 상태에서는 소리가 나지 않는다고 한다. 즉, ‘매질’인 ‘사물의 진동’이 소리의 근원이 됨을 명시한 것이다. 이러한 매질인 ‘사물’이 어떠한 것이냐에 따라 그 소리가 달라진다고도 하였는데, 이 이론을 바탕으로 그는 ‘음성’을 정의하게 된다. 그는 ‘음성’을 만들게 하는 ‘진동의 매질’이 ‘조음 기관’이라고 생각했으며, 폐부터 발원된 공기가 성도를 거쳐 어금니, 혀, 입술, 이, 목구멍을 거치면서 소리가 나는 것을 ‘유성음’, 공기가 조음기관에 부딪쳐 진동이 나지 않고 매끄럽게 올라오는 것을 ‘무성음’이라고 지칭했다. 이러한 발화의 기능적 구성 요소를 ‘발동, 발성, 조음’의 세 과정으로 나누어서 설명할 수 있다. 그의 이론은 언어학적인 발전에 상당 부분 기여했으며, 김두봉, 최현배 등에 영향을 주었다. 특히 그는 이후 등장하는 언어학자들의 이론과는 달리 음향 음성학적 관점으로 음성학을 주장했다는 것이 시대에 앞섰다고 할 수 있다.

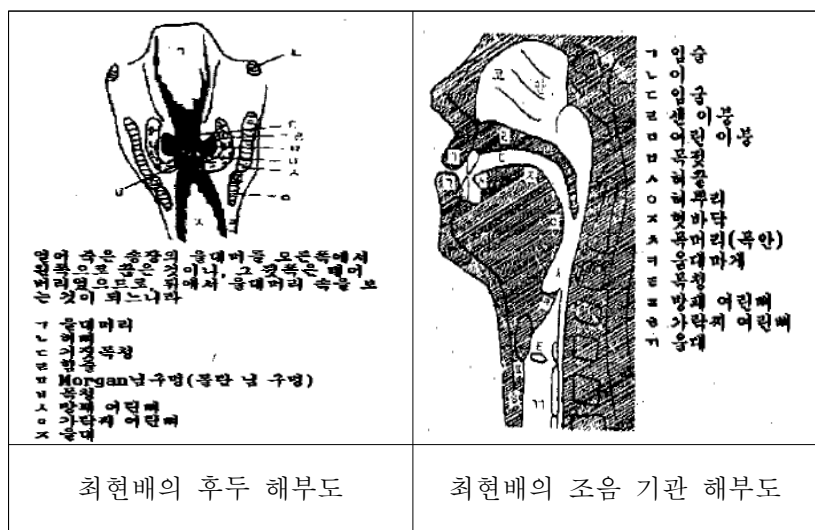
주시경의 뒤를 이은 학자는 ‘김두봉(1889~1960?)’이다. 그의 저서들인 <조선말본>(1916), <깁더조선말본>(1922) 등은 당대에 있어서도 인정받을 만큼 가치가 있는 연구인 것이다. 김두봉은 특히 ‘소리를 내는 틀’이라고 지칭하여 조음 기관의 해부도를 첨가하여, 발음 기관에 그 연구를 집중한 것이 주목된다.

그림 1. 김두봉의 후두 해부도(1916 : 2) | 그림 2. 김두봉의 성대 해부도(1916 : 3) | 그림 3. 김두봉의 ‘소리내는 모든 틀’(1922 : 13)

김두봉의 성대 해부도 1 | 김두봉의 성대 해부도 2 | <소리 내는 모든 틀 (김두봉)>

그는 주시경의 연구를 이어 폐를 지나 성대를 진동시켜 나는 것이 바로 ‘말소리’라 지칭했다. 그의 연구에는 지금의 ‘후두’를 ‘숨대머리’라 칭하는 등 현재와는 다른 지칭 표현을 사용하는 것을 발견할 수 있다. 또한 후두개는 ‘알에목젖’으로, 성대는 ‘소리청’으로, 성문은 ‘소리구녁’이라고 하였다. 특히 성대 주위의 근육들을 뜻하는 ‘돌소리청’의 ‘돌-’이라는 것은 탄성이 있음을 의미하는데, 이를 통하여 그가 성대의 움직임이 탄성에 기인한다는 것을 알고 있었다는 뜻이다. 이렇게 성대의 탄성을 이용한 숨 조절 과정을 지난 후에 폐에서부터 시작 된 기류가 도착하는 곳은 성도이다. 기도, 성대에서 시작하여 입술까지 이르는 전반적인 이 길을 김두봉은 기도인 ‘숨대’와 식도인 ‘밥길’로 나누었다. 또한 인두강을 ‘우묵구녁’으로 명명하고, 비강을 ‘코구녁’으로, 구강은 ‘입안’으로 이름 붙였다. 특히 구강의 조음기관들을 ‘목젖, 여린입웅(연구개), 센입웅(경구개)’ 등으로 세분화해서 설명을 하기도 하였다. 또한 입술은 윗입술과 아랫입술을 모두 자유자재로 움직일 수 있고, 위턱은 고정되어 있으며, 아래턱은 자유로이 움직여 아래턱에 위치한 혀나 이 등만을 자유롭게 움직일 수 있다. 김두봉은 이러한 혀의 성질을 이용하여 ‘혀뿌리(설단), 혀몸(설면), 혀끝(설첨)’ 등으로 혀를 세분화하였는데, 이들의 움직임에 따라 소리가 달라진다고 하였다. 이렇게 폐에서 나오는 기류가 비강, 구강, 인두강의 세 기관을 거치면서 점차 진동하며 울려 소리가 나타난다고 하여 김두봉은 이 세 곳을 묶어 ‘공명 기관’이라고 지칭하였다.

김두봉의 생리, 조음 음성학을 최현배는 발전시킨다. 그는 사람의 조음 기관을 ‘숨쉬는대, 소리나는대, 소리고루는대’로 나누었다. ‘숨대머리’라고 하여 후두까지만 명명한 김두봉과 음성의 발전을 논한 주시경의 이론과 달리 ‘숨쉬는대’인 폐를 언급했다는 점이 그의 이론을 한 발 진보한 것으로 만들어 준다.

최현배의 후두 해부도 | 최현배의 조음 기관 해부도

'소리내는대'는 폐부터 나오는 공기가 소리가 되는 곳을 의미하며 김두봉이 주장한 '숨대머리' 즉, 후두와 같은 의미라고 할 수 있다. 최현배는 김두봉과 달리 성대를 '목청'이라 지칭하였고, 성문을 '소리문'이라 하였다. 이 성문이 좁아져서 날숨의 공기를 막으면 공기의 압력에 의해 성대가 울려 '풍류 소리'를 낸다고 하였으며, 이 풍류 소리를 '울림소리' 즉, 유성음이라 하였다. 반면 성대가 울리거나 떨리지 않고 성문을 그냥 지나는 공기가 내는 소리를 '울림 없는 소리' 즉 무성음이 된다고 하였다. 이는 주시경의 '유성음과 무성음'에 대한 정의을 받아서 발전시킨 것이다. 이 밖에도 그는 후두개를 '울대마개'라고 하였고, 후두인 '울대머리'에 있는 성대에서 나는 소리가 말소리에 가장 근본이 된다고 하였다. 마지막으로 그는 성도를 '소리고루는대'라 하였는데, 김두봉의 분류와 마찬가지로 최현배도 역시 성도를 인두강, 비강, 구강으로 나누었고, 인두강을 '목머리'로, 비강을 '코굴'로, 구강을 '입굴'로 지칭하였다. 그는 김두봉과 달리 인두강이 수동적인 기능만 할 뿐 김두봉이 공명 기관으로 지칭한 것처럼 중요한 기능을 하지 않는다고 보았다. 그러나 '입굴'인 구강은 김두봉과 마찬가지로 그 중요성을 인정했다.

이렇게 국어학에서 '조음 음성학'은 김두봉과 최현배의 연구를 통하여 발전해 나간다. 그러나 이렇게 조음 음성학이 발전했다고 하여 실험 음성학인 음향 음성학이 발전하지 않은 것은 아니다. 보편적인 음성학의 연구는 19세기부터 발달하여 20세기에 들어서는 활발한 연구가 이루어지고 있었기 때문이다. 국어학도 예외는 아니었다. 그리고 이러한 음향 음성학, 실험 음성학의 선구자는 김두봉과 최현배의 동시대에 있었던 국어학자 '이극로'였다.

이극로는 우선 그 이력부터 동시대의 국어학자들과 달랐다. 대부분의 국어학자들이 주시경의 제자였던 그 때, 그는 그 당시 서구에서 활발히 연구되던 음향 음성학을 파리 대학, 베를린 대학 등에서 다양한 실험 음성학의 과정을 통하여 이를 체험하고, 그를 국어학에서 실제적으로 적용했기 때문에 상당히 독특한 국어학자라고 할 수 있다. 또한 김두봉, 최현배의 연구가 상당히 주관적이었고, 그들의 주장을 입증할 논거가 많지 않았었는데, 그의 실험 음성학은 이들의 연구의 주관성이라는 한계점을 극복하는 역할을 하기도 한다. 그는 국어학계에 인조구개, 후두경, 카이모그라프, 오실로그라프 등을 소개하고, 자신의 실험에서 이를 이용하기도 하였다.

이극로가 사용한 인조 구개는 석고로 위 입천장의 모형을 만들고, 그 위에 셀룰로이드를 발라서 만든 것으로, 발음할 때 혀가 닿는 위치를 알아보기 위한 실험기구로서 홑소리나 닿소리가 나는 자리를 아는 데에 가장 중요한 기구였다. 우선 인조 구개로 실험을 하기 전에 인조 구개의 도장을 만들어 종이에 똑같은 모양으로 찍는다. 그리고 인조 구개에 여섯 개의 점을 찍어서 인조 구개를 입천장에 붙인 뒤에 발음을 실험하는데, 이때 혀가 닿아 침이 묻은 자리를 보고 인조 구개의 도장에 그 위치를 그리는 것이다. 이러한 인조 구개 말고도 후두경을 사용하기도 했는데, 그는 후두경을 '목청 거울'이라고 하여 목젖 위에

대고 반사경을 비추어 성대의 작용을 관찰했다.

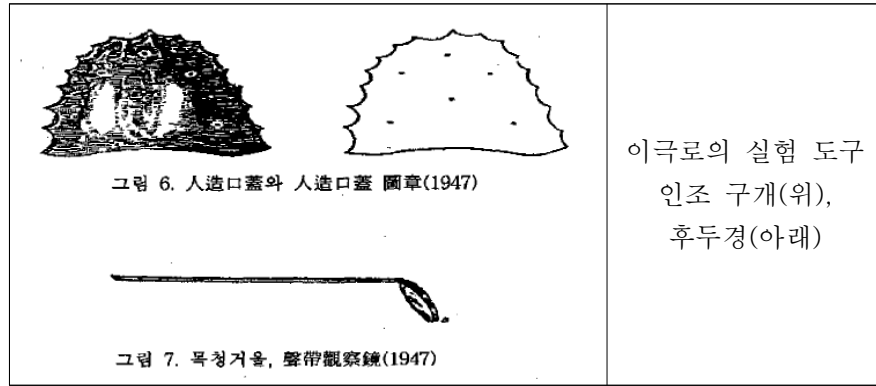
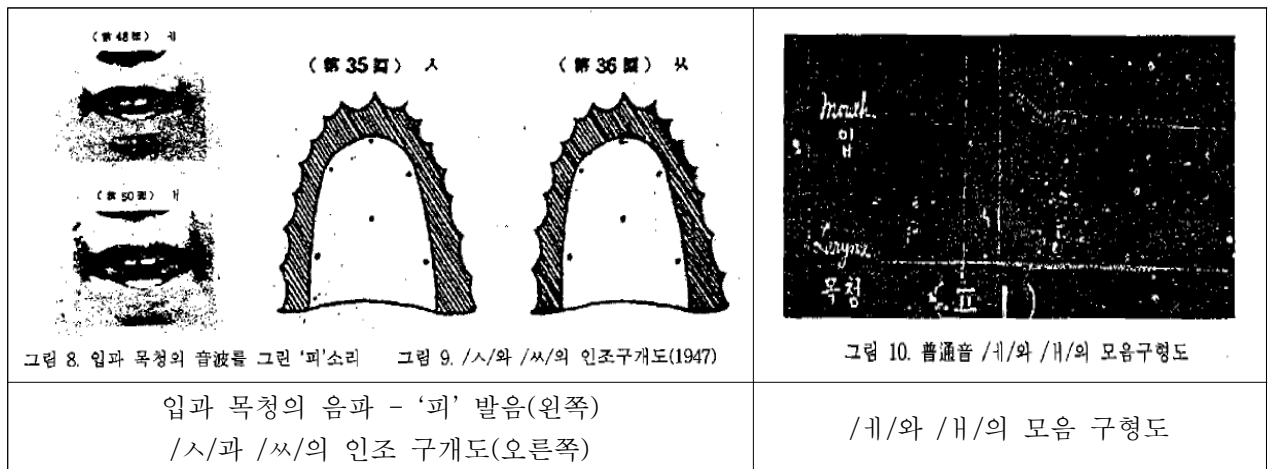
그림 6. 人造口蓋와 人造口蓋 圖章(1947) 그림 7. 목청거울, 聲帶觀察鏡(1947)	이극로의 실험 도구 인조 구개(위), 후두경(아래)

그는 이러한 실험 방법을 이용하여 홑소리와 닿소리를 기술하는 데 이용한다. '인조구개 실험도'를 통하여 조음점을 직접 실험을 통해 보여주어 이해를 돕기도 했으며, 모음 발음을 설명하는 데에는 입술 모양의 사진도 첨부하기도 했다. 또한 카이모그라프를 통하여 '비', '삐', '피'의 소리의 구별을 통하여 '입과 목청의 음파'를 제시하기도 했으며, 혀의 위치로 된 모음 사각도의 기준점을 조음 기관의 단면도를 통하여 도식화 했다.

그림 8. 입과 목청의 音波를 그린 '피'소리 그림 9. /ㅅ/와 /ㅆ/의 인조구개도(1947) 그림 10. 普通音 /ㅔ/와 /ㅐ/의 모음구형도

입과 목청의 음파 - '피' 발음(왼쪽) /ㅅ/과 /ㅆ/의 인조 구개도(오른쪽)	/ㅔ/와 /ㅐ/의 모음 구형도

이극로의 실험은 현재의 관점에서 봤을 때는 상당히 미흡하다. 그러나 그의 실험은 '음향 음성학적 연구의 시작'이라는 시각에서 봤을 때는 훌륭한 성과라고 할 수 있다. 또한 그의 이러한 실험들을 기반으로 '음향 음성학'이라는 개별적인 학문이 독자적인 길을 걸을 수 있었다는 것을 고려했을 때, 그의 연구는 상당한 의의가 있다고 할 수 있다.[6]

이렇게 한국어의 음성학적 연구는 세계의 보편적인 음성학적 연구와 궤를 같이 하고 있다. 이러한 현상은 현재까지도 다르지 않게 이어져 오고 있으며, 특히 조음 음성학에서만 한정되는 것에서 벗어나 음향 음성학 연구도 활발히 진행되고 있다. 특히 기술의 발전에 따라 음향 음성학적 연구 기반이 발달했기 때문에 많은 수의 언어학자와 국어학자들이 음향 음성학을 기반으로 연구한다고 할 수 있다. 그러나 한글은 '조음 기관'을 바탕으로 만들어진 독특한 언어이기 때문에 최근 들어서는 국어학에서의 조음 음성학의 연구 또한 많이 이루어지고 있다. 이제부터는 본격적으로 자음과 모음의 개별 소리를 음성학의 발전에 따라 분석해보도록 한다.

2. '한글'의 음성학적 분석과 실전 적용

6) 우리말 소리갈(국어음성학)에 대한 연구 (이숙희, 고도흥)

2.1. 왜 ‘한국어’가 아닌 ‘한글’인가

한국어학에서 다루는 보통의 ‘발음교육론’이라고 하면, 주로 ‘한국어 발음 교육’을 생각하기 쉽다. 그러나 ‘제 3팀’은 시각을 조금 달리하여 보았다. ‘한국어 발음’이라고 하지만, 그 ‘한국어’의 근본이 되는 것은 ‘한글’이다. 결국 한국어도 ‘기본 자모음을 바탕으로 하는 언어’이고, 그 ‘기본 자모음’은 ‘한글’이기 때문이다. 다음과 같은 예시를 보면서 좀 더 세부적으로 설명하도록 한다.

ㄱ. 사과, 나비, 길, 엄마, 아빠, 얼마

위 ㄱ.의 다섯 개의 낱말은 모두 ‘기본 자모음’으로 이루어진 단어들이다. 또한 ‘음운 변동’ 등의 현상도 없는 순수한 자모음의 발음가로 소리가 나는 단어들이다. 즉, ‘한글’의 발음만 습득하면 곧잘 읽을 수 있는 단어들인 것이다. 한국어의 절반 정도의 단어들이 전부 이러한 ‘기본 자모음’의 발음만 알고 있다면 읽을 수 있는 것들이다. 그렇기 때문에 ‘한국어 발음’ 보다 ‘한글 발음’을 더 우선시해야 하는 것이다.

그러나 이 주장에는 여전히 모순이 존재한다. 한국어 역시 다른 언어들과 마찬가지로 ‘음운 변동’이라는 현상이 존재하기 때문이다. 자음동화, 구개음화 등 한국어의 음운 변동 현상은 까다롭기 그지없다. 그러나 이러한 음운 변동 현상도 역시 ‘한글 발음’만 제대로 익힌다면 절반 이상의 발음을 손쉽게 익힐 수 있다. 다음의 예시들은 그를 증명해 주는 것들이다.

<table>
<tr><td rowspan="2">자음동화</td><td>비음화</td><td>신라[실라]</td><td>음운 변동 후에 ‘ㄴ->ㄹ’이 되었지만
‘ㄴ’도 ‘ㄹ’도 결국 한글 발음을 바탕으로 함</td></tr>
<tr><td>유음화</td><td>국민[궁민]</td><td>음운 변동 후에 ‘ㄱ->ㅇ’이 되었지만
‘ㄱ’도 ‘ㅇ’도 결국 한글 발음을 바탕으로 함</td></tr>
<tr><td>구개음화</td><td colspan="2">굳이[구지]</td><td>음운 변동 후에 ‘ㄷ->’ㅈ‘이 되었지만,
‘ㄷ’도 ‘ㅈ’도 결국 한글 발음을 바탕으로 함</td></tr>
<tr><td>경음화</td><td colspan="2">국밥[국빱]</td><td>음운 변동 후에 ‘ㅂ->ㅃ’이 되었지만,
‘ㅂ’도 ‘ㅃ’도 결국 한글 발음을 바탕으로 함</td></tr>
<tr><td rowspan="3">받침</td><td colspan="2">홑받침</td><td>‘ㄱ,ㄴ,ㄷ,ㄹ,ㅁ,ㅂ,ㅇ’
7개의 자음 모두 한글 발음을 바탕으로 함</td></tr>
<tr><td colspan="2">겹받침</td><td>‘ㄱ,ㄴ,ㄹ,ㅂ’
겹받침의 실제 발음 모두 한글 발음을 바탕으로 함</td></tr>
<tr><td colspan="2">‘ㅎ’ 받침</td><td>‘ㅋ,ㅌ,ㅊ,ㅆ’
‘ㅎ’받침과 연음 시 나는 실제 발음 모두
한글 발음을 바탕으로 한 것.</td></tr>
</table>

이 밖에도 모음조화, 모음 충돌 회피 현상, ‘ㅅ’ 첨가나 ‘ㄴ’ 첨가 등의 음운 첨가 현상들도 모두 ‘한글 발음’을 기반으로 하면 손쉽게 발음 교육을 할 수 있다. 불규칙 활용 또한 그 규칙을 익히는 것이 다를 뿐, 결국 한글 자모음 발음을 바탕으로 발음 교육을 하고 있다고 할 수 있다.

하지만 한글 자모음 발음만 가지고 교육을 할 수 없는 발음도 한국어에 존재하는데, 그것이 바로 ‘유성음’이다. 물론, 한국어의 종성 발음 역시 한글의 기본 발음과는 다른 변이음이다. 그러나 이는 한글 자모의 교육 시 ‘초성의 발음’과 ‘종성의 발음’으로 나누어서 교육을 하면 되는 것이다. 반면, 유성음화는

한국어의 초성에 동일하게 오면서 그 발음이 달라지기 때문에 외국인을 교육할 때 상당한 혼동의 요소가 될 수 있다. 그러므로 유성음화 현상만 따로 '변이음' 항목으로 제시하여 교육할 수밖에 없는 것이다.

즉, 유성음을 제외한다면, 한국어의 발음의 대부분은 한글 자모의 기본 발음에 기반을 둔다고 할 수 있다. 즉, 한국어의 핵심이 되는 것이 바로 '한글 발음 교육'인 것이다. 이러한 한글 발음 교육을 짚어보기 전에 먼저 선행되어야 할 것은 바로 '한글' 발음의 분석이다. 본 연구 역시 이 수순에 따라 '한글 발음 교육'에 대하여 논하기 전에 '한글 발음'을 짚고 넘어갈 것이다.

2.2. 한글 자모음의 분석과 실전 적용

앞에서도 언급한 바 있듯이, 한글은 '조음 기관'을 바탕으로 만들어진 단어이다. 글자의 표기와 발음할 때의 조음 기관의 모양이 같아서 한글을 '과학적인 글자'라고 칭하기도 한다. 그러나 여기서 주의해야 할 점은 '조음 음성학'만을 기반으로 해서는 한글 자모의 모든 음들을 분석해내기가 어렵다는 것이다. 그렇기 때문에 조음 음성학적 측면에서 분석이 용이한 자음의 각 조음 위치별 기본 자음과 단모음을 조음 음성학을 기반으로 분석을 할 것이며, 그 외의 자음 음가들과 이중 모음은 음향 음성학으로 분석하도록 할 것이다.

더불어, 이렇게 분석한 한글의 음성학 정보를 바탕으로 한글의 자모 발음의 특성이 발음 규칙에서는 어떻게 적용될 수 있는지에 대해서 알아보도록 한다. 하지만 그에 앞서서 발음 교육이 진행되는 기본적인 틀에 대하여 알아볼 필요성이 있다.

발음 교육에는 기본 4 단계가 존재한다. 1단계인 청각적인 구분, 2단계인 인지와 이해, 3단계인 발성, 4단계인 확인과 교정이 그것들이다. 1단계인 청각적인 구분에서는 말 그대로 목표 언어의 음가를 잘 알아듣지 못하는 학습자를 위하여 음운의 최소 단위인 음소의 소리의 대립을 알려주는 것이다. 2단계인 인지와 이해에서는 교사의 발음 동작 등을 이용하여 학습 언어의 발음 체계에 대하여 설명하고, 학습자의 모국어와의 차이점을 제시해 준다. 3단계인 발성에서는 이름 그대로 '들은 소리를 모방하여 따라하는' 것이다. 이에서는 학습자가 실제로 발화를 하기 때문에 구체적인 지도가 가능해진다. 4단계인 확인과 교정에서는 교사가 학습자의 발음 오류를 포착하고, 그 원인을 찾아 과학적이고 효과적인 교정 방법을 동원하여 교정을 한다.[7]

본 연구도 이러한 발음 교육의 단계를 기반으로 바탕으로 실전에 '한글 분석'을 적용할 것이다. 특히2단계인 '인지와 이해'는 학습자에게 '정확한 음가'를 설명해 주는 것으로서, 이는 '조음 음성학'적 측면에서 분석할 수 있고, 4단계의 '확인과 교정'은 '음향 음성학'의 자료를 통해 실제 언어권 화자들의 오류 발음을 놓고 분석하여 해결책을 제시할 수 있기 때문이다. 연구는 각각 자음과 모음이 개별적으로 연구하며, 자음은 또 다시 초성, 종성의 발음 구별로 나뉘고, 모음은 단모음, 이중모음으로 각각 나누어서 분석, 오류 확인과 해결책 제시의 방법으로 진행될 것이다.

2.2.1. 한글 자음의 분석과 교육

한글 자음을 분석하기 전에 우리는 한글의 전신인 '훈민정음'의 제자 원리에 대해 살펴볼 필요가 있다. 훈민정음의 소리는 '닿소리'와 '홑소리'로 나뉘며, '닿소리'는 조음기가 조음체에 닿아 소리가 나는 것을 뜻하며, 홑소리는 조음체는 조음기에 닿지 않는 소리를 뜻한다. 즉, '닿소리'는 조음체에 닿는 모양을 본 따서 만든 '자음'을, '홑소리'는 '모음'을 뜻한다. 자음은 '조음기'의 모양을 본 땄기 때문에 '조음 위치'에 의하여 구별될 수 있다. 훈민정음은 조음 위치에 따라서 다섯 개로 나뉠 수가 있는데, 이는 한국의 전

7) 국외 한국어 교사를 위한 한국어 강의 자료집 - 러시아 사할린 지역 (2008. 국립국어원)

통 음악은 5음계인 ‘아음, 설음, 순음, 치음, 후음’ 에서 따 온 것이다. 이렇게 다섯 개의 조음 위치 별로 각각 ‘기본자’가 있고, 그 기본자에 가획과 이체의 방법을 통하여 ‘가획자’와 ‘이체자’가 만들어진다. 기본자와 가획자, 이체자는 모두 동일한 조음 위치에서 발음이 되나, 기식성이나 소리의 폐쇄 지속시간 등의 차이에 의하여 구별이 된다. 즉, 이를 통하여 알 수 있는 것은 자음은 다섯 가지의 동일한 ‘조음 위치’를 통하여 발음이 이루어지고 있다는 것이다. 이는 현대의 한글에서도 다르지 않은데, 아래의 표를 통하여 이를 확인할 수 있다.

표 1. 한국어 조음 방법과 위치에 따른 자음분류

위치 / 방법	양순음	치경음	경구개음	연구개음	성문음
파열음	ㅂ,ㅍ,ㅃ	ㄷ,ㅌ,ㄸ		ㄱ,ㅋ,ㄲ	
마찰음		ㅅ,ㅆ			ㅎ
파찰음			ㅈ,ㅊ,ㅉ		
비음	ㅁ	ㄴ		ㅇ	
설측음		ㄹ			

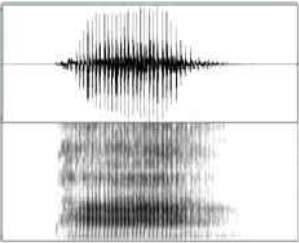
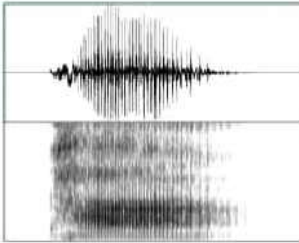
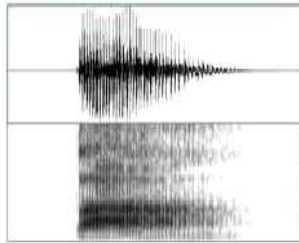
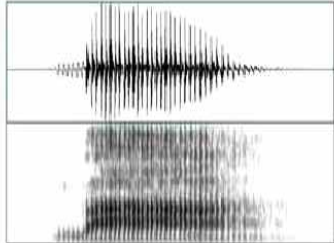
한국어 조음 방법과 위치에 따른 자음 분류

즉, 이를 통하여 우리는 자음의 발음은 등장하는 위치에 따라 다른 발음이 존재하고, 훈민정음의 처음 창제 당시와 달리 조음 방법 또한 자음의 발음에 영향을 미친다는 것을 알 수 있다. 또한 위의 표는 자음의 본연의 음가만 표시한 것이기 때문에, 변이음이 되는 자음의 종성 음은 포함되어 있지 않다. 그러나 실생활에서는 종성에서도 자음이 쓰이기 때문에 이 또한 발음 교육에서 놓치지 말아야 하는 특성이다. 그렇기 때문에 우선 초성과 종성의 발음으로 구분해야 한다. 본 연구에서도 이러한 분류 방법에 따라 자음의 발음을 각각 초성과 종성의 발음으로 나누어 서술할 것이고, 그에 맞는 교육 방법을 제시할 것이다.

2.2.1.1. 초성 분석과 교육

한글 초성인 자음은 앞서도 언급한 바 있듯이, 조음 음성학적인 측면에서 분석하기가 상당히 쉽다. 사람의 구강구조를 본 따서 만들어진 언어이기 때문이다. 이는 곧 조음 음성학을 바탕으로 교육을 하기가 쉽다는 의미이기도 하다. 이를 효과적으로 활용하여 교육을 하려면, 학습자들에게 입모양과 표기가 유사함을 명시하고, 각 조음 위치별 평음인 기본 자음을 연습시키는 것이 효과적이다.

그러나 이러한 방식으로 한글 교육을 하게 되면, 각 조음 위치별 평음인 자음 밖에 익히지 못하고, 또한 조음 위치 별 평음이 여러 개인 경우에는 각각의 음가를 구별해 내기가 힘들 수 있다. 그렇기 때문에 조음 음성학의 분야에서만 국한되어 발음 교육을 해서는 안 되며, 음향 음성학적인 측면에서의 교육 또한 필요한 것이다. 또한 음향 음성학은 학습자의 교육에서만 이용되는 것이 아니라, 발음 교육의 제 4 단계인 ‘오류의 확인과 수정’ 단계에서 교사들이 학습자의 오류를 확인하는 데에도 상당히 도움이 되는 것이기 때문에 발음 교육에서 필수적이라고 할 수 있다.

한국어의 초성에 오는 자음은 총 19개 이며, 조음 위치별로 살펴보면, 양순음, 치조음, 연구개음, 경구개음, 후두음 이렇게 다섯 가지가 존재한다. 이 다섯 가지 중에서 가장 먼저 교육해야 할 것은 입술소리인 양순음이다. 양순음은 아이가 태어나서 가장 먼저 익히는 발음일 정도로 가장 발음하기 쉬운 음가이기 때문이다. 양순음 교육 후에는 혀의 위치에 따라 치조음 - 경구개음 - 연구개음의 방법으로 교육하는데, 이는 구강 구조의 위치에 따라 학습자가 차례대로 기억하기 쉽게 하기 위해서이다. 본 연구도 이러한

발음 순서에 맞추어 양순음부터 한글을 차례로 분석해보도록 한다.

/ㅂ,ㅍ,ㅃ/ 발음 시 조음 위치	/ㅁ/ 발음 시 조음 위치

양순음에는 'ㅁ,ㅂ,ㅍ,ㅃ'이 있다. 이 네 개의 자음은 조음 위치가 같기 때문에 발음을 할 때의 입의 모양이 입술을 붙였다가 떼면서 나는 소리인 점이 같다. 그러나 /ㅂ,ㅍ,ㅃ/은 파열음의 발음이고, /ㅁ/은 비음의 발음이다. 즉, 양순 파열음 /ㅂ,ㅍ,ㅃ/의 발음은 '입술 닫음 -> 연구개 상승 -> 비강 통로 폐쇄 -> 입술 개방'의 단계를 통하여 발음을 하게 되고, 양순 비음 /ㅁ/은 '두 입술의 폐쇄 -> 연구개 하강 -> 기류 비강 통과'의 과정을 통하여 발음이 된다. 즉, 조음 위치가 같더라도 조음 방법이 다르기 때문에 /ㅁ/과 /ㅂ,ㅍ,ㅃ/의 음을 구별해낼 수 있는 것이다.

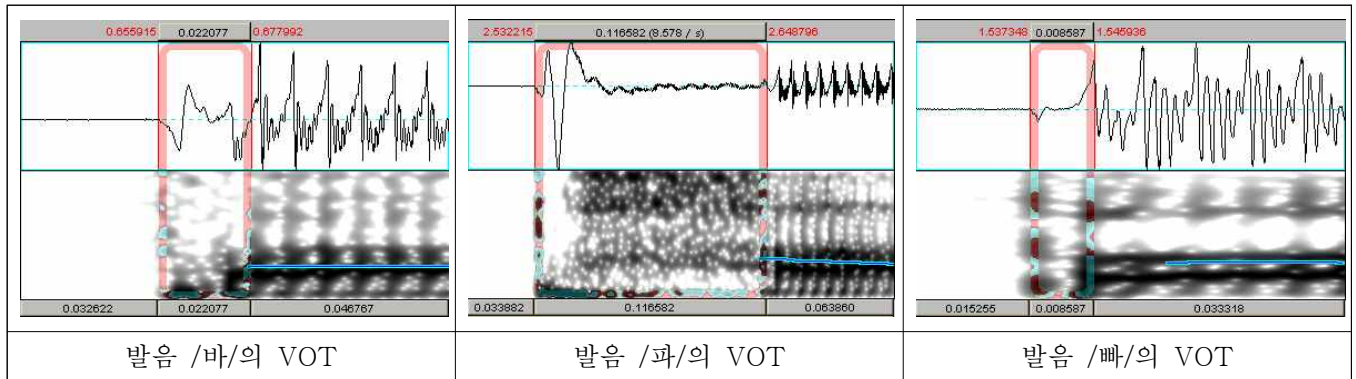
그러나 조음 방법의 차이에 의하여 음성적 특성은 구별해 냈다고 하더라고, 이를 확인할 방법이 필요하다. 이러한 확인 과정에서는 음향 음성학의 스펙트로그램을 활용하는 것이 편리하다. 또한 '성대 진동 개시 시간(VOT : Voice onset time)' 그래프를 이용하여 성대 진동의 차이를 측정하여 평음인 /ㅂ/과 유기음인 /ㅍ/, 경음인 /ㅃ/의 소리를 각각 구분할 수도 있다. 아래 표는 각각 스펙트로그램과 성대 진동 개시 시간을 정리해 놓은 것이다.

<스펙트로그램을 이용한 /ㅁ,ㅂ,ㅍ,ㅃ/ 발음 분석>

양순 파열음 /ㅂ/	양순 파열음 /ㅍ/	양순 파열음 /ㅃ/	양순 비음 /ㅁ/

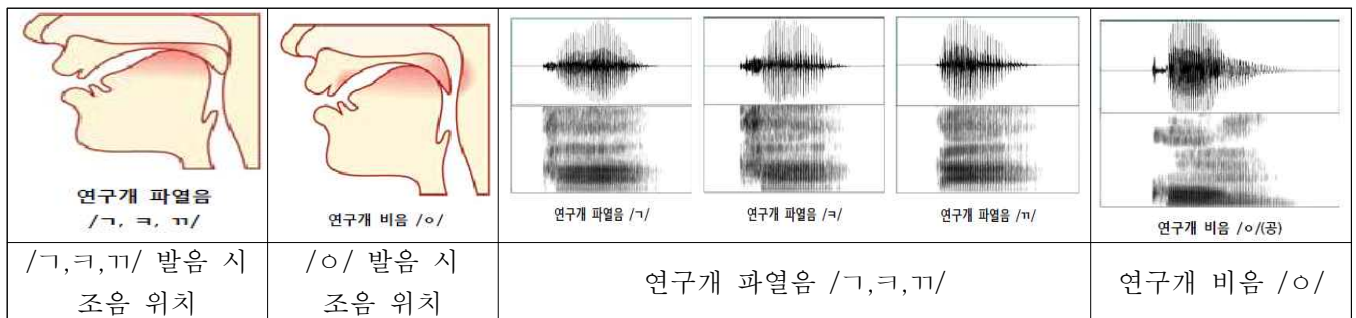
스펙트로그램을 분석해 보면, 각각의 발음에서 음파의 진동이 달라지는 것을 볼 수 있다. /ㅂ/음은 평음이기 때문에 성대의 움직임으로 인하여 소리가 나는 유기음인 /ㅍ/보다는 그 진동의 양이 적고, 성대의 움직임이 거의 없는 긴장음인 /ㅃ/보다는 진동의 수가 크다. 또한 비음 자체가 성대의 떨림으로 인하여 나는 소리이기 때문에 양순 비음인 /ㅁ/의 스펙트로그램에는 파열음인 /ㅂ,ㅍ,ㅃ/에서 나는 소리보다 그 떨림이 훨씬 더 길고, 큰 것을 알 수 있다. 단, 조밀도로 따지자면 파열음인 /ㅂ,ㅍ,ㅃ/의 음파가 좀 더 많은 숫자로 진동을 하고, 비음의 /ㅁ/이 조금 덜 조밀하게 진동을 한다고 할 수 있다.

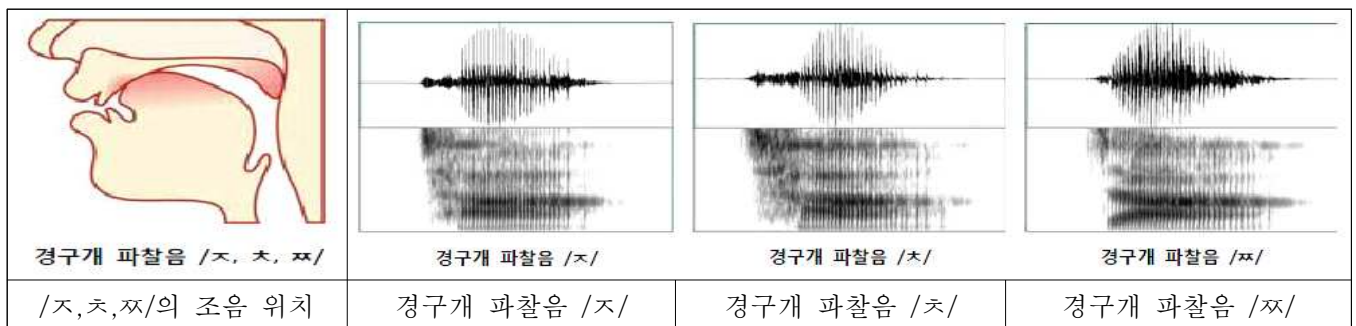
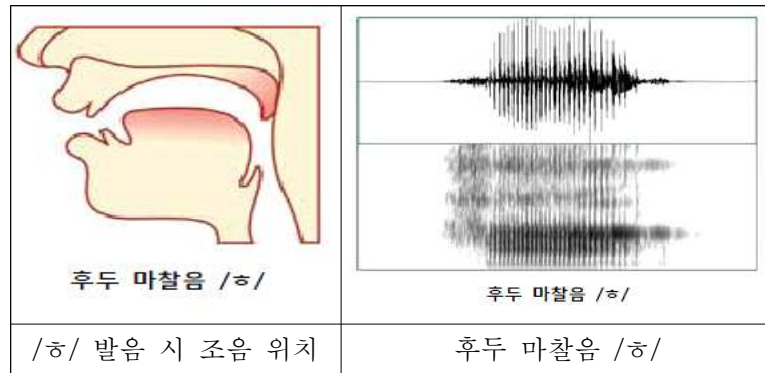
<성대 진동 개시 시간 그래프(VOT)를 이용한 /바,파,빠/ 발음의 분석>

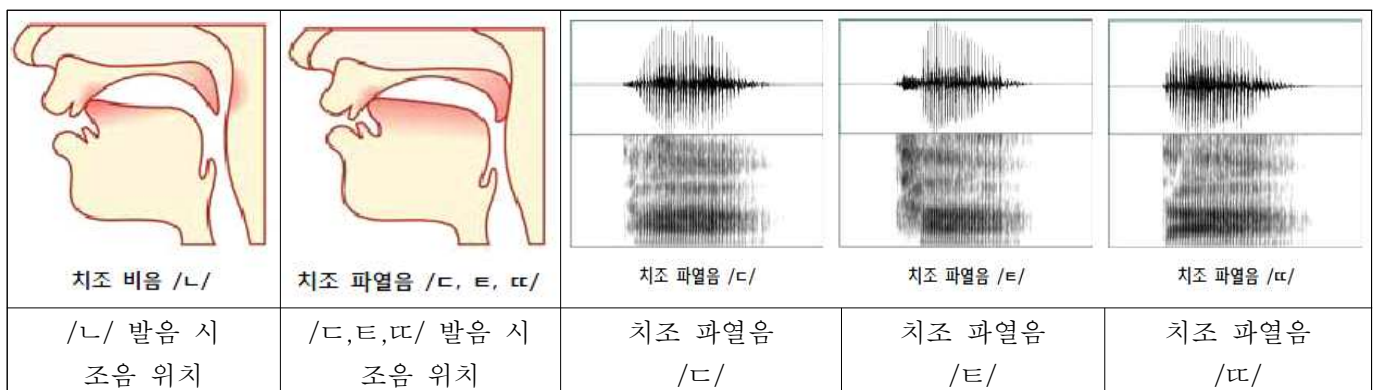
발음 /바/의 VOT	발음 /파/의 VOT	발음 /빠/의 VOT

성대 진동 개시 시간(VOT)를 분석해 보면, 유기음인 /ㅍ/이 있는 /파/의 발음의 성대 진동수가 월등하게 긴 것을 알 수 있다. 그에 반하여 /바/와 /빠/의 발음은 상대적으로 성대의 진동이 적으며, 평음인 /바/보다 경음인 /빠/의 발음의 성대 진동이 더 적다고 할 수 있다.

즉, 이를 통하여 '입술소리(순음)'인 '양순음' 계열의 자음 'ㅁ,ㅂ,ㅍ,ㅃ'은 조음 위치와 입모양, 혀의 움직임에는 차이가 없었으나, 스펙트로그램과 성대 진동 개시 시간 그래프를 이용하여 각 음가별 차이를 구별할 수 있다는 사실을 알 수 있었다.

같은 방법으로 조음 위치가 같지만 조음 방법이 다른 연구개 파열음 /ㄱ,ㅋ,ㄲ/의 발음과 연구개 비음 /ㅇ/ 을 구별해 낼 수 있다. 또한 /ㄱ,ㅋ,ㄲ/의 발음의 차이는 스펙트로그램을 이용하여 분석해낼 수 있다. 또한 연구개 비음은 초성에 오지 않는 음이기 때문에 종성에 포함시켜야 하지만, /ㅇ/음이 종성에 오는 음이라 하더라도 조음 위치는 /ㄱ,ㅋ,ㄲ/와 같기 때문에 이러한 음의 차이 역시 스펙트로그램을 이용한 분석이 필요하다고 할 수 있다.

/ㄱ,ㅋ,ㄲ/ 발음 시 조음 위치	/ㅇ/ 발음 시 조음 위치	연구개 파열음 /ㄱ,ㅋ,ㄲ/	연구개 비음 /ㅇ/

경구개음인 /ㅈ,ㅊ,ㅉ/은 조음 위치가 전부 같고, 조음 방법도 파찰음으로 같기 때문에 스펙트로그램을 이용하여 분석하는 것이 가장 편리하다. 이렇게 분석을 해 보면, '경음 /ㅉ/-평음 /ㅈ/-격음 /ㅊ/'의 순서대로 성대가 떨리는 진동수가 줄어드는 것을 볼 수 있다.

/ㅈ,ㅊ,ㅉ/의 조음 위치	경구개 파찰음 /ㅈ/	경구개 파찰음 /ㅊ/	경구개 파찰음 /ㅉ/

후음인 /ㅎ/은 성문에서 생기는 마찰음으로서, 같은 위치에서 소리가 나는 자음이 없기 때문에 특별한 비교, 구분을 할 필요가 없다. /ㅎ/음 자체의 조음 위치와 음향 그래프만 확인하면 된다.

‘치조음’은 파열음, 마찰음, 비음, 유음이 존재하기 때문에 상당히 많은 수의 자음이 있으며, 각각의 자음별로 차이점을 구별을 해야 한다. 또한 유음 /ㄹ/과 마찰음 /ㅅ,ㅆ/는 혀의 위치나 모양이 다른 치조음들과는 조금 다르기 때문에 그에 근거하여 음가의 구별을 할 필요가 있다.

우선, /ㅅ,ㅆ/의 발음과 /ㄷ,ㅌ,ㄸ/의 발음의 구별은 개구도와 혀의 위치의 차이를 통하여 알 수 있다. /ㅅ,ㅆ/는 기본적으로 마찰음이기 때문에 ‘마찰’ 현상을 일으키기 위하여 ‘좁힘 -> 마찰 -> 개방’의 단계를 거쳐야 한다. 한글 발음의 /ㅅ,ㅆ/는 이러한 마찰을 일으키기 위하여 ‘윗니와 아랫니’를 이용한다. 반면 /ㄷ,ㅌ,ㄸ/ 음은 혀의 끝부분과 윗잇몸의 접촉을 통하여 발음이 된다. 그렇기 때문에 /ㅅ,ㅆ/의 발음에 비하여 /ㄷ,ㅌ,ㄸ/의 발음을 할 때 입이 조금 더 벌어지는 것이다. 또한 마찰을 일으키기 때문에 혀의 위치도 /ㄷ,ㅌ,ㄸ/ 발음을 할 때에 비하여 치조에서 약간 떨어져 있음을 알 수 있다. 이러한 조음 기관 모양의 차이를 통하여 /ㅅ,ㅆ/음과 /ㄷ,ㅌ,ㄸ/ 음가의 구별을 할 수 있는 것이다. /ㅅ/음과 /ㅆ/음의 구별은 스펙트로그램의 유기성 차이에 의하여 쉽게 구별해낼 수 있다.

치조 비음 /ㄴ/과 치조 파열음 /ㄷ,ㅌ,ㄸ/은 조음 위치가 동일하고, 조음 방법만 다르기 때문에 조음 위치를 확인한 후, 스펙트로그램을 분석하여 각각의 진동의 길이와 세기를 측정하면 되는 것이다. 또한 /ㄷ,ㅌ,ㄸ/은 '격음인 ㅌ - 평음인 ㄷ - 경음인 ㄸ' 순으로 진동의 세기가 약해지는 것을 알 수 있다.

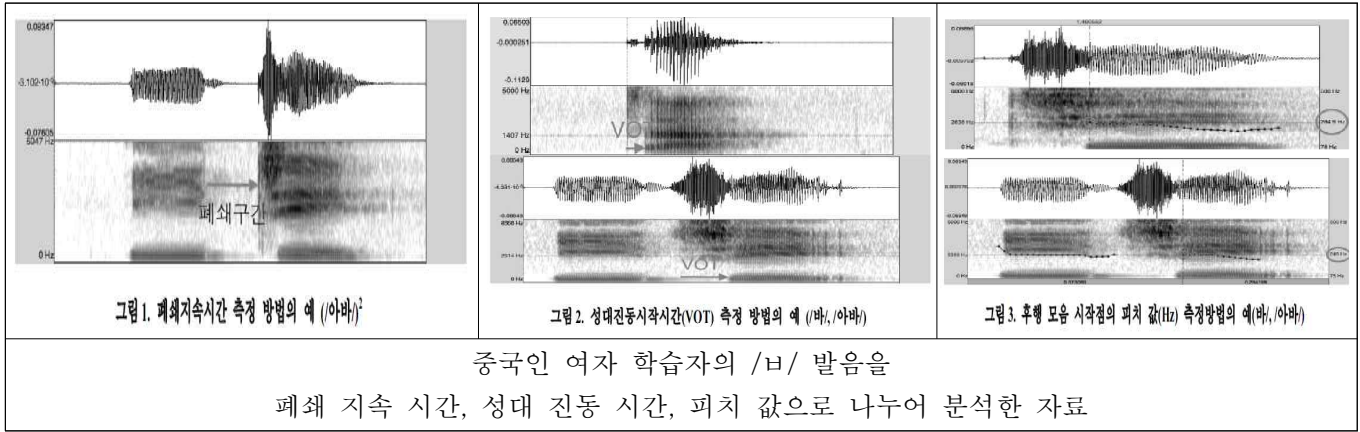
/ㄴ/ 발음 시 조음 위치	/ㄹ/ 발음 시 조음 위치	치조 비음 /ㄴ/	설측음 유음 /ㄹ/

'비강음'과 '치조음'이라는 동일한 조건을 가지고 있는 비음 /ㄴ/과 설측음 /ㄹ/은 각각 비음과 유음이기 때문에 스펙트로그램을 이용하여 발음 구별을 할 수도 있으며, 조음 음성학적인 측면에서 봤을 때, '혀의 위치'에 따라 구별할 수 있다. /ㄴ/을 발음할 때에는 설단 부분이 윗잇몸에 바로 가서 닿지만, /ㄹ/을 발음할 때는 설단 부분이 윗잇몸보다는 경구개에 가까이 가서 닿기 때문이다. 즉, 혀의 위치가 달라짐에 따라서 둘을 구별할 수 있는 것이다.

이렇게 초성 자음을 각각 조음 음성학과 음향 음성학적 측면에서 구분을 하였다면, 이를 발음 교육에 적용해 볼 수 있다. 우선, 한글 자음 초성 발음 교육은 모음의 선행 교육이 없이 진행한다면 상당히 비효율적인 교육이 될 것이다. 초성의 발음은 단독적으로 사용하는 경우가 없기 때문이다. 한국어의 음절을 형성할 때 초성은 비성절음으로 사용되기 때문에 항상 성절음인 모음과 함께 등장한다. 한국어 발음 교육 시에도 이를 염두에 두고 교육을 해야 하는데, 이를 가장 잘 활용한 것이 바로 '음절을 구성하여 초성 발음을 교육'하는 것이다. 이 때, 가장 빈번하게 사용되는 모음은 'ㅏ'라고 할 수 있는데, 학습자들이 발음하기가 가장 쉽고, 간편하기 때문이다. 즉, 'ㄱ,ㄴ,ㄷ,ㄹ,'의 연습보다는 '가,나,다,라'로 연습하는 것이 좀 더 현실적인 발음에 가깝게 연습하는 것이라고 할 수 있다. 즉, 자음의 교육에 앞서 모음의 교육이 선행되어야 한다는 것이다.

앞서 한글 분석에서는 짚고 넘어오지 않았지만, 한국어의 발음에는 비강음인 /ㄴ,ㅁ,ㄹ,ㅇ/를 제외한 구강음의 발음을 세 가지 형태로 나누어 볼 수 있다. 우선, /ㄱ,ㄷ,ㅂ,ㅅ,ㅈ,ㅎ/의 '평음'이 있다. 평음의 기본자에 가획이 되어 유기성이 포함된 것을 '격음'이라 하며, 평음이 중복 표기되며, 긴장성을 수반하는 것을 '경음'이라 한다. 한국어의 자음 음가에서 우리는 이렇게 평음-격음-경음이 차례대로 나타나는 '삼지적 상관속'의 형태를 보게 된다. 단, 마찰음은 예외인데, 이는 평음-경음의 형태로 나타난다. 이러한 '평음-격음-경음'의 대립은 한국어 학습자들이 발음에 오류가 생기는 가장 큰 원인 중 하나이다. 영어권, 중국어권, 일본어권, 러시아어권 등 여러 국가의 화자들의 모국어에는 이러한 삼지적 상관속의 대립이 없기 때문이다. 대신, 유성-무성의 대립이 있어, 전체가 다 무성음인 한국어의 세 단계의 발음을 구별하지 못하여 오류가 발생하는 것이다. 한국어의 평음에는 모국어 화자들도 인식하지 못하는 약간의 유기성, 즉, 유성음적 발음 요소가 포함되어 있기 때문에 이를 과장하여 발음하는 일부 학습자들에게 평음을 격음으로 발음하는 오류가 발생하기도 하고, 격음을 발음할 때 나는 유기성을 긴장성으로 오해하여 격음을 경음으로 잘못 발음하는 사례가 있기도 하며, 그 반대의 경우도 존재한다. 즉, 대다수의 외국어들에는 한국어 발음처럼 '삼지적 상관속' 형태가 존재하지 않기 때문에, 많은 수의 학습자들이 '평음-격음-경음'을 구별하는 과정에서 어려움을 느끼고, 오류를 보인다.

이러한 삼지적 상관속의 오류를 확인하기 위해서는 외국인 화자의 발음과 한국인 화자의 표준 발음을 각각 녹음하여 스펙트로그램의 결과 값을 보면서 그래프의 모양 차이를 확인하는 것이 효과적이다. 시각적으로 한 눈에 오류 여부를 발견할 수 있으며, 이를 분석해 보면 귀로 듣는 청각적인 소리보다 좀 더 정밀한 분석과 화자의 발화 오류 지점, 원인 등을 확인할 수 있기 때문이다.

중국인 여자 학습자의 /ㅂ/ 발음을
폐쇄 지속 시간, 성대 진동 시간, 피치 값으로 나누어 분석한 자료

오류를 확인한 후에는 학습자에게 평음-격음-경음의 대립을 확실하게 알려줄 필요가 있다. 이때 '휴지 불기'의 방법을 사용하는 것이 효과적이다. 한국어의 평음과 경음에 유기성이 존재하기 때문에 발음 시에 약간의 호흡이 함께 나가기 때문이다. 또한 평음은 약간의 유기성을, 격음은 강한 유기성을 갖기 때문에 휴지를 입 앞에 대고 발음을 하게 되면 흔들림의 차이가 있어 두 음의 구별을 할 수 있다. 또한 경음은 전혀 유기성이 없기 때문에 이 또한 휴지가 전혀 흔들리지 않는 특성을 이용하여 평음, 격음과의 구별이 가능한 것을 알 수 있다.[8)]

이 밖에도 각 학습자의 모국어의 발음에 있는 음가를 이용하여 평음, 격음, 경음의 발음 교육을 할 수도 있는데, 이는 영어나 중국어 등 한국어 교사도 잘 알 수 있는 언어를 모국어로 사용하는 화자들에게 학습할 때 적합한 방법이라고 할 수 있다. 또한 한국인이 아닌 한국어 교사가 한국어가 아닌 모국어로 자신의 언어권의 학습자들에게 교육을 할 때 효과적인 방법이라고 할 수 있다.

Korean Double Consonants

Letter	ㄲ	ㄸ	ㅃ	ㅆ	ㅉ
❶	[k´]	[t']	[p']	[s´]	[ʧ´]
❷	kk	tt	pp	ss	jj
❸	skip	stop	sprite	sail	pizza

[그림 13-1] 복자음 음가표

Tricky pronunciations
① ㄱ[g] ❷ ㄲ[gg] ③ ㅋ[kʰ]
가지 [gaji] 까지 [ggaji] 카지노 [kajino]
From to

[그림 14-1] /ㄱ, ㄲ, ㅋ/ 제시자료

Tricky pronunciations
① ㅂ[b] ❷ ㅃ[pp] ③ ㅍ[pʰ]
불 [bul] 뿔 [bbul] 풀 [pul]

[그림 15-1] /ㅂ, ㅃ, ㅍ/ 제시자료

Tricky pronunciations
① ㅈ[j] ❷ ㅉ[jj] ③ ㅊ[ch]
자요 [jayo] 짜요 [jjyo] 차요 [chayo]

[그림 16-1] /ㅈ, ㅉ, ㅊ/ 제시자료

Tricky pronunciations
① ㅅ [s] ❷ ㅆ [ss]
서요 [suyo] 써요 [ssuyo]
STOP It's bitter.

[그림 17-1] /ㅅ, ㅆ/ 제시자료

영어 단어를 활용한 한국어 격음 제시	영어 모국어 발음을 이용한 한국어 평음, 격음, 경음 발음의 구별 교육 자료 (왼쪽 위부터 /ㄱ,ㄲ,ㅋ/, /ㅂ,ㅃ,ㅍ/ /ㅈ,ㅊ,ㅉ/, /ㅅ,ㅆ/)

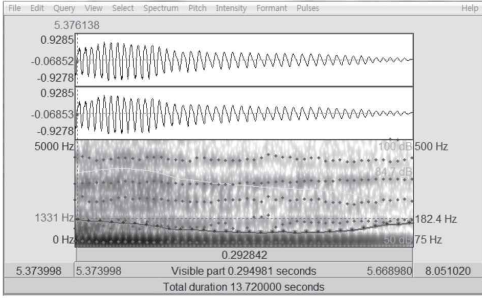
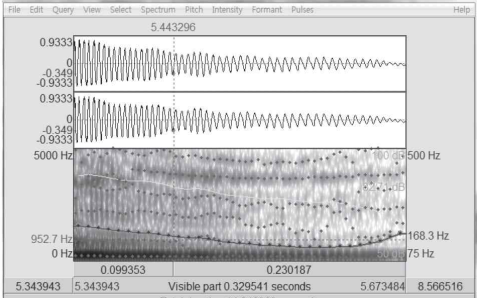
구강음에서 삼지적 상관속의 대립에 의한 오류가 있었던 반면, 비강음에서는 대체적으로 외국인 학습자들이 오류를 보이지 않는다. 한국어의 비음 /ㄴ,ㅁ,ㅇ/음이 이미 학습자의 모국어에 존재하는 경우가 많

8) 훈민정음 창제 원리에 따른 한국어 발음 교육 (김지형, 건양대학교 교양학부)

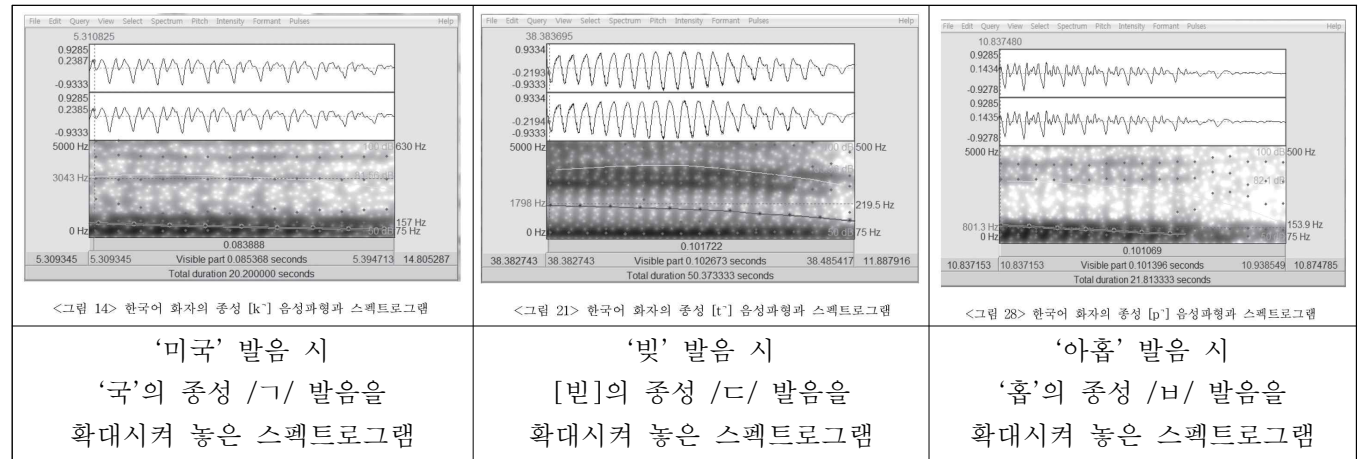
아 학습이 용이하기 때문이다. 그러나 유음인 /ㄹ/에서는 간혹 오류가 나타나는 것을 볼 수 있는데, 이는 /ㄹ/이 탄설음과 설측음의 두 가지 음가를 지니기 때문이다. /ㄹ/은 초성에 올 때 영어의 /r/ 발음과 같은 소리를 내며, 종성에 올 때는 /l/ 발음과 같은 소리가 나기 때문에 학습자들이 혼동을 하는 경우가 있기 때문이다. 이러한 경우 역시 위의 자료처럼 학습자의 모국어를 활용하여 교육하는 것이 좋다.

한국어의 초성 발음에서 오는 자음을 조음 위치, 조음 방법, 조음 위치와 방법을 혼합한 평음-격음-경음의 대립의 세 가지 측면에서 살펴보았다. 실제 한국어의 교육 현장에서는 각각의 방법을 통합하여 교육하는 것이 좋으며, 학습자별 혹은 언어권 학습자별 오류를 분석하여 오류가 발생되는 부분에 맞게 발음 교육을 하는 것이 필요하다고 할 수 있다.

2.2.1.2. 종성의 분석과 교육

'종성'은 그 개념 자체도 많은 수의 언어에서 존재하지 않는 것이다. '받침'을 취급하는 언어가 상대적으로 적기 때문이다. 때문에 많은 수의 언어권 학습자들이 종성의 발음에 대해서 어려움을 느끼고, 많은 오류를 보인다. 그렇기 때문에 교사들이 특히 더 신경써야 하는 부분이기도 하다.

한국어의 종성에 오는 /ㄱ,ㄴ,ㄷ,ㄹ,ㅁ,ㅂ.ㅇ/ 음은 기본 자음의 소리와는 별개로 존재한다. 그러나 종성의 발음은 /ㄱ,ㅋ,ㄲ/ 음과 /ㅇ/ 음의 구별에서도 언급한 바 있듯이 종성의 발음가로 발음을 하더라도 조음 위치는 변하지 않는다. 그렇기 때문에 이는 스펙트로그램을 통하여 그 특성을 분석해야 한다.

구강음의 종성 발음인 /ㄱ,ㄷ,ㅂ/은 공통적인 '폐쇄음'이라는 특징을 지닌다. 그렇기 때문에 받침 /ㄱ,ㄷ,ㅂ/ 발음으로 끝나는 음가들은 모두 폐쇄 형식으로 그 끝이 막히기 마련이다. 즉, 스펙트로그램 상의 진동이 지속되는 형태가 보이지 않고, 어느 시점에서 진동이 끊어지는 것을 볼 수 있다.

<그림 14> 한국어 화자의 종성 [k˺] 음성파형과 스펙트로그램	<그림 21> 한국어 화자의 종성 [t˺] 음성파형과 스펙트로그램	<그림 28> 한국어 화자의 종성 [p˺] 음성파형과 스펙트로그램
'미국' 발음 시 '국'의 종성 /ㄱ/ 발음을 확대시켜 놓은 스펙트로그램	'빗' 발음 시 [빋]의 종성 /ㄷ/ 발음을 확대시켜 놓은 스펙트로그램	'아홉' 발음 시 '홉'의 종성 /ㅂ/ 발음을 확대시켜 놓은 스펙트로그램

비강음의 종성 발음인 /ㄴ,ㄹ,ㅁ,ㅇ/ 음은 구강음의 발음은 구강음의 받침 발음과는 다르게 끝소리가 폐쇄되지 않는다. 대신, 비강음의 특성 그대로 성대가 진동하며, 끝 음절이 개방되는 것을 볼 수 있다. 즉, 단어의 발화가 끝났음에도 불구하고 스펙트로그램 상의 진도의 형태가 계속되는 것을 볼 수 있다.

<그림 17> 한국어 화자의 종성 [n] 음성파형과 스펙트로그램 <그림 23> 한국어 화자의 종성 [l] 음성파형과 스펙트로그램

‘안’의 종성 /ㄴ/ 발음을 확대시켜 놓은 스펙트로그램	‘물’의 종성 /ㄹ/ 발음을 확대시켜 놓은 스펙트로그램
‘곰’의 종성 /ㅁ/ 발음을 확대시켜 놓은 스펙트로그램	‘강’의 종성 /ㅇ/ 발음을 확대시켜놓은 스펙트로그램

이처럼 자음을 조음 음성학적인 성질의 ‘조음 기관의 위치’를 분석해주는 입 단면 자료와, 음향 음성학적인 성질인 ‘조음 방법’을 분석해주는 스펙트로그램의 결과 산출 그래프를 이용하면, 한글 자음의 초성, 종성 값의 발음을 분석할 수 있다. 또한 이러한 자료들을 바탕으로 외국인 학습자들에게 ‘종성’의 발음에 대하여 교육을 할 수 있다.

그러나 이론 교육만을 한다고 해서 외국인 학습자들의 오류가 사라지는 것은 아니다. 특히 일본어권의 학습자들은 일본어 자체가 개방형의 언어이기 때문에 받침이 첨가 된 폐쇄형태의 한국어 발음을 개방하여 발음하는 오류를 빈번하게 보인다. 또한 영어권 학습자들 /ㄹ/ 발음의 초성의 음가와 종성의 음가의 혼동을 보여 설측음 발음의 오류를 보이기도 한다. 뿐만 아니라 중국어권 화자들은 모국어의 비음이 간섭을 하여 비음 발음이 종성에 올 경우 /ㅇ/을 /ㅁ/으로, /ㄴ/을 /ㅇ/으로, /ㅁ/을 /ㄴ/으로 발음하는 오류를 보인다. 베트남어권 화자들은 설측음 /ㄹ/을 발음 하지 못하고 /ㄴ/으로 발음하거나 탄설음의 /ㄹ/처럼 발음하기도 한다. 태국어권 화자들은 /ㄹ/을 제외한 종성의 발음에서는 대체적으로 오류를 보이지 않고, 폐쇄음도 정확하게 발음을 하지만, 겹받침을 발음할 시에는 ‘넋을’과 같은 단어를 [넉슬] 등으로 발음하지 않고 [넉을] 혹은 [넉근] 등으로 발음하는 등 겹받침의 연음과 겹받침 자체 발음의 오류를 보이는 것을 알 수 있다.

이러한 오류적 발음을 없애기 위하여 실전 연습이 필요한데, 초성 발음 교육과 달리 종성은 학습자의 언어에 없는 경우가 많기 때문에 모국어와 대비하여 발음하는 교육이 거의 불가능하다. 대신, 실전 연습의 방법에는 주로 ‘한국어의 실제 단어 발음’을 반복하여 읽는 방법으로 연습하게 해야 한다. 화자가 발음의 오류를 보일 경우, 교사는 그 오류를 정확한 음가로 교정해주어 학습자가 반복적인 연습을 통하여 정확한 발음을 구사할 수 있게 해야 한다.

실제 한국어 단어를 이용한 종성 ‘ㄴ,ㅁ,ㅇ’ 교육 방안	실제 한국어 단어를 이용한 종성 ‘ㄱ,ㄷ,ㅂ’ 교육 방안

그러나 반복적인 교육의 방법은 많은 시간이 들여야 할 뿐만 아니라, 교사가 학습자의 발음을 계속해서 듣고 있어야 한다는 사실이 전제되어야 한다. 또한 특정 한국어 단어를 학습자가 알지 못할 경우, 발음 교육에 지장을 주는 일이 생기기도 한다. 그렇기 때문에 이는 그다지 효과적인 방법이 아니라는 것을 알 수 있다.

실제 단어를 사용하는 방법이 아니더라도 '한글 자모의 명칭'을 사용할 수도 있다. 한글 자모의 명칭은 뜻을 지닌 단어가 아니며, 초급 학습자들에게 한글 자모에 대하여 설명하면서 함께 교육할 수 있으므로 상당히 편리한 방법이라고 할 수 있다. 또한 한글 자음의 명칭은 '기역, 니은, 디귿'등에서 각각의 명칭의 첫째 글자의 초성의 발음은 해당 자음의 초성 발음, 둘째 글자의 종성의 발음은 해당 자음의 종성 발음이 나오는 것을 알 수 있다. 즉, 초성의 발음과 종성의 발음을 비교, 분석하며 교육을 할 수 있는 장점을 지닌다.[9)]

그러나 현재 종성을 교육할 수 있는 효과적이라고 제시되어 있는 방법들은 실제 단어 제시나 한글 자모의 명칭 제시 방법을 제인하고는 별로 존재하지 않는다. 이에 따라 제 3팀은 종성의 발음에 대하여 나름의 방법을 고안해 냈다. 바로 '숨 참기 방법'이다. 이는 종성 발음의 '폐쇄음'적인 특성에서 기인한 것이며, 구강음의 종성 발음인 /ㄱ,ㄷ,ㅂ/의 발음 교육 시에 도움이 되는 방법이라고 할 수 있다. 종성의 조음 위치에 따른 발음 방법인 '조음기에 조음체를 가져다 대면서 발음'하는 방법의 원리를 설명하며, 조음체인 혀가 조음기인 잇몸이나 연구개에 닿았을 때, 혹은 양 입술을 서로 맞부딪쳤을 때 바로 숨을 참으라고 교육을 하는 것이다. 이때, '악, 앋, 압'을 제시 단어로 사용하는 것이 좋은데, '아'라는 것 자체는 어느 언어권에나 있는 기본 모음이기 때문에 다른 부분에 영향을 받지 않고 순수하게 받침의 /ㄱ,ㄷ,ㅂ/ 발음에만 집중할 수 있기 때문이다. [악], [앋], [압] 발음을 각각 하나하나 개별적으로 연습하게 하며, 각 발음이 끝날 때 고의적으로 숨을 참는 것을 유도해야 하는 것이 이 발음 교육 방법의 핵심이다.

이는 모국어에 폐쇄 음절에 대한 개념 자체가 없는 학습자들에게 활용할 때에 쓰이게 되면 효과적인데, 숨을 참는 과정을 통하여 '폐쇄'라는 개념을 학습자가 직접 체험을 하며 익힐 수 있기 때문이다. 물론, 이는 나무젓가락을 입 위에 올려놓고 'ㅗ'와 'ㅜ'의 발음을 구별하는 것처럼 약간의 과장이 섞일 위험이 있기도 하다. 그렇기 때문에 이러한 '숨 참기' 교육 방법은 매 발음 학습 시 사용하지 않고, 특정 개념을 학습할 때나 오류가 심한 학습자들의 발음 교정을 위해서만 사용할 필요가 있다.

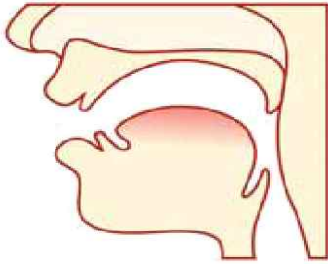
이렇게 제 3팀은 자음의 발음을 초성과 종성으로 나누어 음성학적 발전의 과정에 따라 각각의 발음을 분석하고, 그것을 교육 현장에 적용하여 보았다. 그러나 앞서 분석하지 못한 부분이 있었는데, 그것이 바로 '유성음'이다. 한국어 자체가 '유, 무성의 대립'이 없고, 전부 '무성음'이라고 분류가 되어 있기 때문에, 스펙트로그램 등의 장치를 이용하여 유성음의 '형태'를 짚어낼 수는 있겠으나, 이를 특정 '한글 자음'으로는 명시하지 못하기 때문이다. 그러나 이러한 유성음도 음향 음성학적 측면에서 프라트 등의 장치를 통하여 성대의 떨림을 확인할 수 있기 때문에 아예 분석이 불가능한 것은 아니라고 할 수 있다.

2.2.2 한글 모음의 분석과 교육

'모음'은 한국어 음절을 구성하는 데에 '성절음' 역할을 맡고 있다. 즉, 모음은 한국어 음절에서 중심적인 역할을 맡고 있는 것이다. 그렇기 때문에 실제 한국어 교육에서 자음의 발음 교육보다 모음의 발음 교육이 선행되어야 한다고 이미 앞에서 언급한 바 있다.

그만큼 모음의 역할은 한국어에서도, 한국어의 발음에서도 모두 중요하다고 할 수 있는데, 한국어의 모음은 '단모음'과 '이중 모음'으로 구분된다. 이중 모음은 단모음의 형태로 발음이 된다고 하여도 이중 모음을 형성하는 반모음 등의 음가의 근본은 단모음에 있기 때문에 단모음-이중 모음의 순서로 모음의

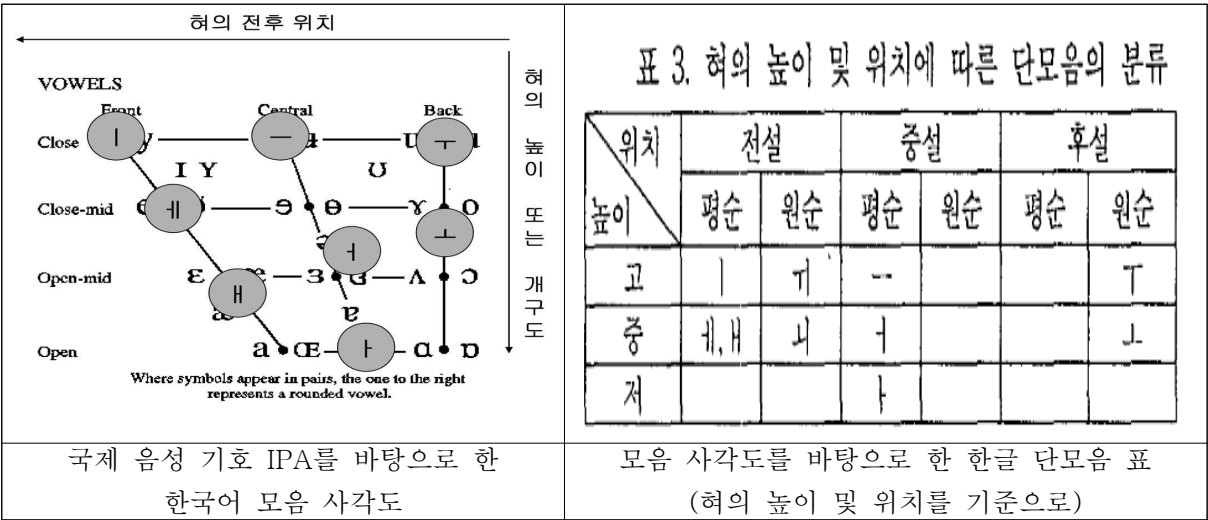
9) 훈민정음 창제 원리에 따른 한국어 발음 교육 (김지형, 건양대학교 교양학부)

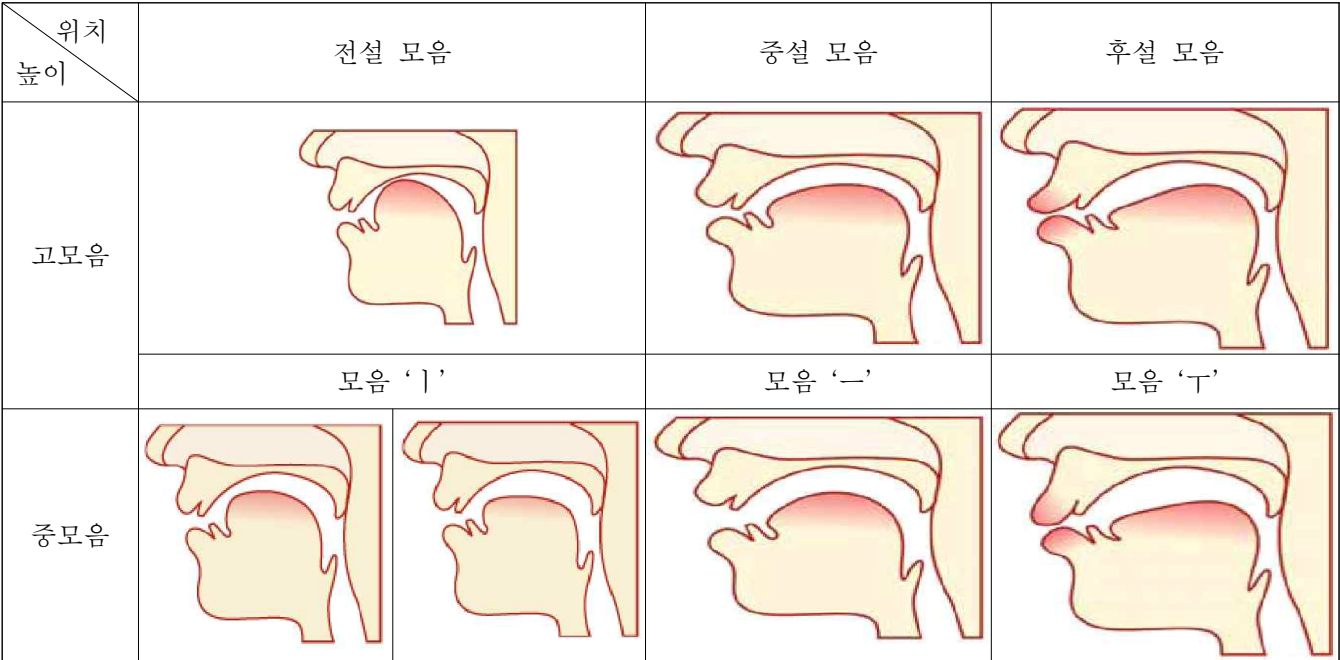
발음 교육이 이루어져야 한다.

2.2.2.1. 단모음의 분석과 교육

모음의 분석에 앞서 역시 모음의 '훈민정음 제자 원리'를 짚어보고 갈 필요가 있다. 홑소리인 모음은 기본자인 'ㅣ,ㅡ,ㆍ'를 각각 결합하여 초출자인 'ㅏ,ㅓ,ㅗ,ㅜ'를 만들고, 여기서 재출자 'ㅑ,ㅕ,ㅛ,ㅠ'를 만들었다. 현대 한국어는 이러한 모음의 형태에 기본자와 초출자를 다시 결합한 형태인 'ㅚ,ㅟ,ㅐ,ㅔ' 등을 더 더해져 단모음 10개가 있다. 모음은 자음과 달리 조음기의 글자로 모양을 표현한 것이 아니기 때문에 자음처럼 조음 위치에 의하여 구별할 수는 없다. 대신, 혀의 전후 위치, 개구도, 입술 모양 등에 의하여 소리가 분화 된다. 이러한 분석은 모음의 '조음 음성학적 분석'이라고 할 수 있는데, 이를 잘 표현해낸 것이 바로 IPA의 '모음 사각도'를 기반으로 한 '한국어 모음 사각도'이고, 이를 정리하면 다음과 같다.

표 3. 혀의 높이 및 위치에 따른 단모음의 분류

위치/높이	전설		중설		후설	
	평순	원순	평순	원순	평순	원순
고	ㅣ	ㅟ	ㅡ			ㅜ
중	ㅔ,ㅐ	ㅚ	ㅓ			ㅗ
저			ㅏ			

국제 음성 기호 IPA를 바탕으로 한 한국어 모음 사각도	모음 사각도를 바탕으로 한 한글 단모음 표 (혀의 높이 및 위치를 기준으로)

단모음의 분석은 길게 설명하는 것보다 간단한 표로 정리하면 좀 더 확실하게 그 특성을 알 수 있다. 전설 모음, 중설 모음, 후설 모음과 고모음, 중모음, 저모음은 모두 혀의 위치를 기반으로 나눈 것이다. 이러한 모음의 특성을 정리하면 다음과 같다.

위치/높이	전설 모음		중설 모음	후설 모음
고모음				
	모음 'ㅣ'		모음 'ㅡ'	모음 'ㅜ'
중모음				

<table>
<tr><td></td><td>모음 ‘ㅔ’</td><td>모음 ‘ㅐ’</td><td>모음 ‘ㅓ’</td><td>모음 ‘ㅗ’</td></tr>
<tr><td rowspan="2">저모음</td><td colspan="2"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>모음 ‘ㅏ’</td><td></td></tr>
</table>

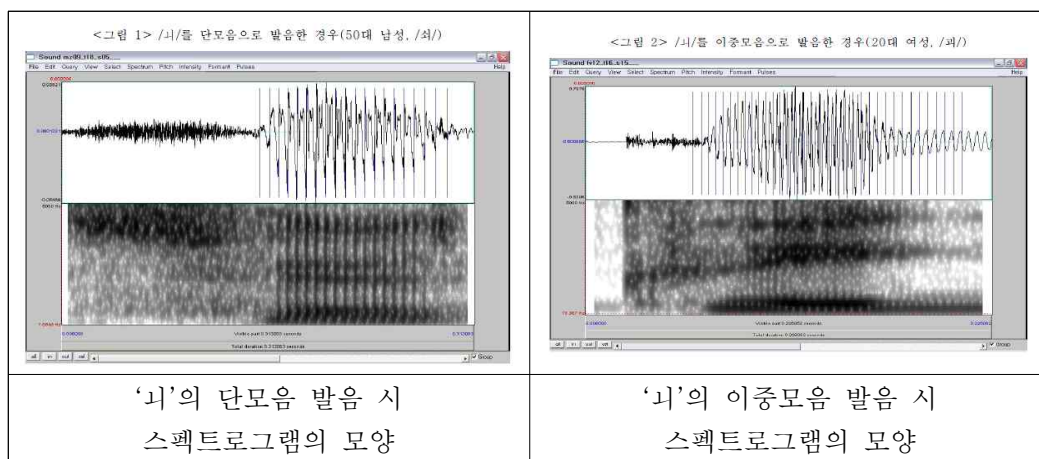
모음은 자음과 달라 혀의 조음 위치가 겹치는 발음이 거의 없기 때문에 이렇게 각각의 혀의 위치를 구별지어 정리하면 개개의 특성을 한 눈에 알 수 있다. 혀가 앞쪽으로 오는 ‘전설모음’, 혀가 중간에 위치하는 ‘중설모음’, 혀가 구강의 뒤쪽, 인두강에 가깝게 위치하는 ‘후설모음’과 혀가 입천장에 가까이 있는 ‘고모음’, 혀가 입천장에서 중간 정도 떨어져 있는 ‘중모음’, 혀가 완전히 밑에 붙어있는 ‘저모음’으로 각각 위치별로 분류할 수 있다. 그러나 위의 표에 생략된 모음이 있는데, ‘ㅚ’와 ‘ㅟ’가 그것들이다. ‘ㅚ’는 /ㅔ/ 발음과 혀의 모양이 같고, ‘ㅟ’는 /ㅣ/ 발음과 혀의 모양이 같기 때문에 굳이 포함시키지 않아도 되는 것이다. 그러나 ‘ㅟ’와 ‘ㅚ’도 엄연한 단모음의 하나이기 때문에, 이 두 음가를 포함하여 단모음을 제대로 구별하기 위해서는 입의 모양을 기준으로 분류한 표 또한 존재해야 한다. 입의 모양으로 분류하는 기준에는 입의 열린 정도에 따라 ‘개구도’가 있으며, 입의 모양에 따라 ‘원순성’이 있다. 여기서 주목할 것은, ‘개구도’와 ‘혀의 높이’를 기준으로 하는 것이 말만 다를 뿐, 결국 같은 것을 의미하고 있다는 점이다. 예를 들어 ‘고모음’이라고 할 때, 혀는 입천장에 가깝게 위치하게 된다. 그러나 이를 반대로 생각해 보면, 입이 많이 다물어졌기 때문에 혀가 입천장에 닿을 수 있는 것이다. 즉, ‘고모음이 곧 입의 개구도가 적은 폐모음’이 되고, ‘폐모음이 곧 혀가 입천장 가까이에 위치한 고모음’이라는 것을 알 수 있는 것이다. 이러한 맥락에 따라, 고모음은 ‘폐모음’으로, 중모음은 ‘반폐모음’ 혹은 ‘반개모음’으로, 저모음은 ‘개모음’으로 분류할 수 있는 것이다. 아래의 표는 이러한 기준을 바탕으로 만들어진 것이다.

<table>
<tr><td colspan="2">혀의 위치 / 개폐 정도</td><td>폐모음</td><td>반폐모음
(반개모음)</td><td>개모음</td></tr>
<tr><td rowspan="4">전설모음</td><td rowspan="4">평순</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>모음 ‘ㅣ’</td><td>모음 ‘ㅔ’</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>모음 ‘ㅐ’</td><td></td></tr>
</table>

	원순			
		모음 ‘ㅟ’	모음 ‘ㅚ’	
중설모음	평순			
		모음 ‘ㅡ’	모음 ‘ㅓ’	모음 ‘ㅏ’
후설모음	원순			
		모음 ‘ㅜ’	모음 ‘ㅗ’	

이렇게 한국어의 단모음은 ‘입술 모양’인 ‘개구도와 원순성’에 따라, ‘혀의 높이와 전후 위치’에 따라 각각 두 가지의 표로 정리할 수 있다.

그러나 모음의 표는 단모음 발음을 전체적으로 다 표현해주지는 못한다. 한국어의 단모음 ‘ㅚ,ㅟ’는 현대에 들어 이중 모음에 가깝게 소리가 나는 예외를 지니고 있는데, 개구도나 혀의 위치에 근거한 모음 도표는 이러한 변화까지 명시해 줄 수 있는 기능을 갖고 있지 못하기 때문이다. 즉, ‘ㅚ’와 ‘ㅟ’의 발음은 또 다시 구별해 줄 필요가 있다. 이때 음향 음성학의 ‘스펙트로그램’이 유용하게 사용된다.

‘ㅚ’의 단모음 발음 시 스펙트로그램의 모양	‘ㅚ’의 이중모음 발음 시 스펙트로그램의 모양

위의 표처럼 ‘ㅚ’나 ‘ㅟ’의 발음 시 단모음과 이중모음의 형태가 다르게 나타나는 것을 알 수 잇다. 단모음의 ‘ㅚ’나 ‘ㅟ’로 발음될 때의 ‘ㅚ,ㅟ’의 발음은 모음 음가의 성대 진동이 시작되면서 그 주파수의 흔들림이 없이 안정적으로 관찰되는 ‘안정 구간(steady state)’이 나타난 음절의 끝까지 지속되는 것을 관찰할 수 있다. 즉, 단모음의 ‘ㅟ, ㅚ’를 발음하는 경우의 스펙트로그램의 모양은 처음부터 끝까지 진동의 변화 없이 일정한 수치를 기록하며 움직인다. 그러나 ‘ㅚ’와 ‘ㅟ’를 이중 모음으로 발음했을 때에는 모음

음가의 성대의 진동이 시작되는 부분에서 모음의 스펙트로그램이 하나의 주파수대에서 안정되기 나타나지 않고, 여러 주파수대역으로 급변하며 움직이는 모습을 반모음에서 모음으로 넘어가는 전이 구간에서 볼 수 있다. 즉, ‘ㅟ와 ㅚ’를 이중모음으로 발음할 때의 스펙트로그램은 일정한 수치를 갖지 않고, 시작하는 부분과 전이 부분, 모음의 발음의 스펙트로그램의 형태가 각기 다르다고 할 수 있다.10)

지금까지 살펴 본 한국어의 단모음 중, 가장 교육하기 쉬운 것은 역시 기본 모음인 ‘아, 에, 이’이다. 또한 일본어권, 중국어권, 영어권 등 대다수의 학습자들이 오류를 보이는 것은 ‘오, 으’의 발음이다. 대다수의 학습자들이 ‘오’음을 ‘어’음과 헛갈리는 경우가 있으며, ‘으’음을 ‘우’나 ‘이’ 혹은 ‘어’의 발음으로 잘못 발음하기도 한다.

단모음의 교육은 앞서 단모음을 설명한 것처럼 ‘조음 위치’를 활용하는 것이 효과적이다. 위에 제시한 자료와 유사한 자료를 보여주며, 혀의 위치, 개구도, 입의 모양 등을 설명하여 학습자에게 모음 발음의 방법을 각각 교육하는 것이 좋다. 또한 ‘ㅐ’나 ‘ㅔ’처럼 단모음 ‘ㅏ’와 ‘ㅣ’, ‘ㅓ’와 ‘ㅣ’가 결합한 표기의 모음은 그 발음도 표기와 마찬가지로 ‘ㅏ’와 ‘ㅣ’의 발음의 중간에, ‘ㅓ’와 ‘ㅣ’의 중간에 나타나는 것을 설명하여 표기와 발음 간의 상관관계를 알려주는 것 또한 효과적이라고 할 수 있다.11)

모음 교육 시 사용할 수 있는 표의 예시
개구도 (위), 모음사각, 삼각도(오른쪽)

- 모음도 출처 -
(http://blog.naver.com/didicat?Redirect=Log&logNo=20107268366)

모음 ‘ㅔ’와 ‘ㅐ’ 발음 교육 시 사용 가능한 모음 사각도 자료

이론적인 설명 후에는 역시 자음의 교육과 마찬가지로 실제 한국어 단어를 이용한 발화 연습을 하여 학습자에게 실전의 단모음 발음 교육을 하며, 이를 통하여 교사는 학습자의 발음상의 오류를 확인하며, 확인 시 수정해 주어야 한다. 또한 좀 더 정확한 모음의 오류의 원인과 수정 방법을 찾기 위하여 음향음성학적인 기술과 프로그램을 사용하여 해당 언어권 학습자의 오류를 찾고, 분석하는 것 또한 필요하다.

<표 43> 초급 학습자(BJs)의 일본어 /i/와 한국어 /i/의 F1과 F2 평균값

	F1 평균 (표준편차)	F2 평균 (표준편차)
BJs의 일본어 /i/	284 (41)	2431 (369)
BJs의 한국어 /i/	290 (39)	2455 (355)
t검정 결과	n.s.	n.s.

*: 유의수준 P<0.05, **: 유의수준 P<0.01

<표 44> 고급 학습자(AJs)의 일본어 /i/와 한국어 /i/의 F1과 F2 평균값

	F1 평균 (표준편차)	F2 평균 (표준편차)
AJs의 일본어 /i/	292 (51)	2490 (419)
AJs의 한국어 /i/	287 (39)	2459 (299)
t검정 결과	n.s.	n.s.

*: 유의수준 P<0.05, **: 유의수준 P<0.01

일본어 화자와 한국어 화자의 /i/ 발음 발화 시 스펙트로그램에 나타나는 포먼트 값의 표준 편차 비교

10) 서울말 /ㅚ/, /ㅟ/ 음가에 대한 실험 음성학적 분석 연구 (남궁화, 연세대학교 대학원)
11) 훈민정음 제자 원리에 따른 자모 및 발음 교육 방안 (김지형, 건양대학교 교양학부)

이렇게 단선적인 오류 수정의 방식인 반복 연습을 통하여 발음을 개선하는 방법 외에도 도구를 활용할 수 있는데, 대체적으로 많은 화자들이 오류를 보이는 발음인 'ㅡ'와 'ㅣ'의 구별, 'ㅡ'와 'ㅓ'의 구별, 'ㅗ'나 'ㅜ'을 구별하는 데 효과적이다. 연필을 윗니와 아랫니를 이용하여 물고, 'ㅣ'와 'ㅡ'의 발음을 해보면, 그 차이를 확실하게 알 수 있다. 'ㅣ'는 전설모음이기 때문에 발음 시 혀끝이 연필에 닿는 반면, 'ㅡ'는 중설모음이기 때문에 혀끝이 연필에 닿지 않는다. 또한 'ㅡ'와 'ㅓ'의 발음도 연필을 입에 무는 방법을 통해 확인할 수 있는데, 'ㅡ'는 고모음이기 때문에 입의 개구도가 크지 않아 연필이 떨어지지 않는 반면, 'ㅓ'는 중모음이라 발음 시 연필이 입에서 떨어지기 때문이다. 만약 'ㅡ'와 'ㅓ'를 구분하지 못하는 화자는 고의적으로라도 연필을 떨어트릴 정도로 입을 크게 벌리는 연습을 하여 'ㅓ'의 발음을 익힐 수 있는 것이다. 마지막으로 'ㅜ'와 'ㅗ'는 연필을 인중 위에 올려놓음으로써 구별을 할 수 있는데, 'ㅗ'는 중고모음이고, 'ㅜ'는 고모음이기 때문에 'ㅗ'가 'ㅜ'보다 개구도가 크다. 따라서 'ㅜ'의 발음을 할 때에 연필은 떨어지지 않고, 'ㅗ'의 발음을 할 때에만 인중에서 굴러 떨어지기 때문에 'ㅜ'와 'ㅗ'의 발음을 구분할 수 있는 것이다.12)

다른 언어를 차용하여 단모음을 제시하는 방법도 존재한다. 많은 수의 학습자들이 알고 있는 '영어'의 간단한 단어 등을 활용하여 단모음의 발음을 제시하는 것이다. 예를 들어, 'bat'이라는 단어의 발음의 'a' 발음은 한국어의 'ㅐ' 발음과 유사하다. 또한 같은 영어의 발음이라도 언어권 별로 영어의 발음이 달라서 영국식 영어의 'mum'은 'u' 발음을 사용했음에도 불구하고 [뭄]이 아닌 [멈]의 형식으로 발음이 된다. 물론, 영어의 자음 발음이 한국어와 완벽하게 동일하지는 않지만, 조음 위치 등이 유사하기 때문에 학습자들이 발음의 방법을 익힐 때 많은 도움을 주게 된다.

영어 단어와 감탄사를 활용한 한국어 단모음 교육 자료

위의 자료에서 볼 수 있다시피, 단어뿐만 아니라 영어의 단순한 감탄사를 활용해서도 단모음을 교육할 수 있는데, 감탄사는 영어권 학습자들이 아니라도 쉽게 따라할 수 있는 부분이기 때문에 영어권 학습자가 아닌 학습자들에게도 적용하여 교육할 수 있다. 특히 많은 수의 학습자들이 오류를 범하는 '어' 발음과 '으' 발음, '우' 발음 등에 대한 발음 방법을 설명하는 데에 좋은 기제가 될 수 있는데, 'Uh-oh'의 표현으로 '어' 발음을, 'Ooops'를 통해 '우' 발음을, '으.... I really hate that.'의 구문을 통해 '으' 발음을 제시하여, 학습자가 발음의 음가를 이해할 수 있게 도움을 준다. 물론, 이러한 영어권 감탄사 또한 한국어와 정확하게 일치하는 것은 아니지만, 조음 위치 등이 유사하기 때문에 한국어의 특정 단모음 발음이 전혀 안 되는 경우, 발음 교정을 할 때 도움을 줄 수 있다.

12) 훈민정음 제자 원리에 따른 자모 및 발음 교육 방안 (김지형, 건양대학교 교양학부)

그러나 이 방법에도 역시 문제점은 존재한다. 단어는 물론이고, 감탄사 또한 각 언어별로 다르기 때문에 이는 영어권 학습자와 영어의 발음이 이미 제 2 언어처럼 친숙한 화자들이 아닌 영어를 잘 알지 못하여 영어의 감탄사 등도 어색하고, 영어 발음 자체에서 오류를 보이는 화자들에게는 오히려 혼란만 가중시킬 수 있는 비효율적인 방법이라고 할 수 있다. 그렇기 때문에 이러한 영어를 활용한 모음 교육은 학습자에 따라 사용의 유무를 가려야 하며, 학습자의 언어권이 같은 경우의 수업의 경우 이 방법을 응용하여 그 모국어의 발음 중 한국어 모음과 발음이 유사한 모음인 발음을 차용하여 학습할 수 있다.

2.2.2.2. 이중 모음의 분석과 교육

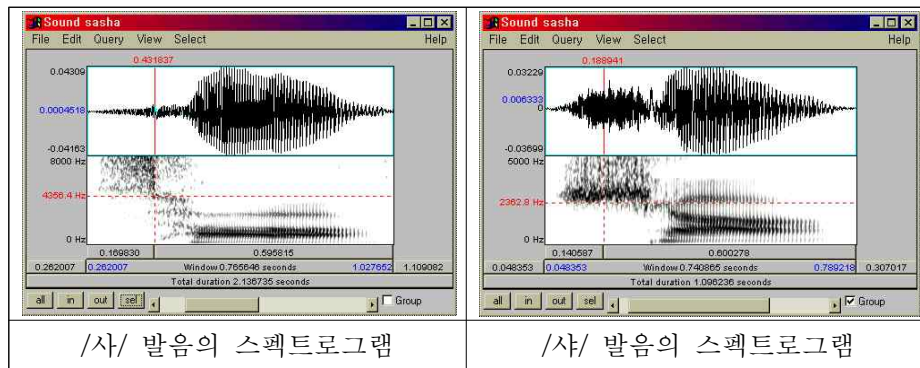
이중 모음은 기본적으로 '모음'과 '반모음'이 결합되어 만들어진다. 반모음이 앞에 오느냐 뒤에 오느냐에 따라 '상향 이중 모음'과 '하향 이중 모음'으로 구분되며, 상향 이중 모음은 다시 /y/ 계열과 /w/ 계열로 분류할 수 있다. /y/ 반모음 계열에 속하는 이중모음에는 'ㅑ,ㅕ,ㅛ,ㅠ,ㅒ,ㅖ'가 있고, /w/ 계열에 속하는 이중 모음에는 'ㅘ,ㅙ,ㅝ,ㅞ'가 있다. 하향 이중 모음에 속하는 것은 한국어에는 'ㅢ' 만 존재한다.

이러한 이중 모음의 근본은 '단모음'이다. 이는 이중 모음의 발음 과정을 본다면 좀 더 확실히 알 수 있는데, 예를 들어, 'ㅑ'음을 발음하려 할 때, 반모음인 /y/음을 짧게 발음하고, 'ㅏ'음을 길게 발음하기 때문에 결국 'ㅑ'의 입모양과 혀의 위치, 원순성 등은 'ㅏ'와 유사한 모양을 갖게 된다. /y/ 반모음이 추가되었기 때문에 완벽하게 'ㅏ'와 똑같다고는 할 수 없지만, 'ㅏ'음의 기반을 두어 비교를 할 수는 있을 정도로 유사한 것을 발견할 수 있다. 즉, 이중 모음은 단모음의 조음 위치를 기반으로 두고 발음할 수밖에 없는 구조로 되는 것이다. 이는 추후 그래프를 보면서 자세히 분석하도록 한다.

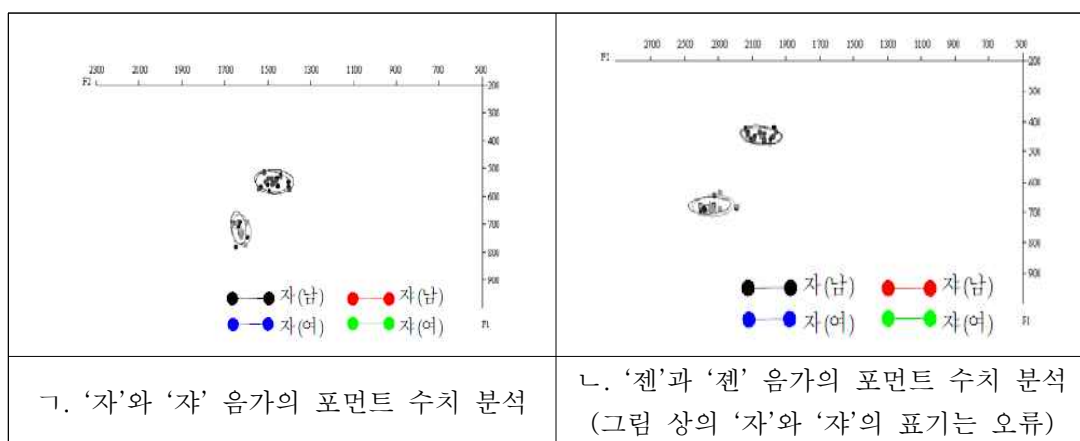
반모음이 모음의 앞뒤에 결합하기 때문에 이중 모음의 발음은 입모양이 하나가 아니다. 반모음에서 모음으로 혹은 모음에서 반모음으로 음가가 움직이면서 입모양도 함께 변하기 때문이다. 즉, 입모양이 변하기 때문에 그 음가 또한 일정하지 않으며, 이를 스펙트로그램과 포먼트 등으로 분석하게 되면, 위의 'ㅚ, ㅟ' 발음처럼 단모음의 발음에서는 볼 수 없는 진동 현상을 볼 수 있게 된다. 즉, 'ㅚ'와 'ㅟ'의 단모음과 이중 모음의 발음 차이에서 보았다시피, 조음 위치가 유사하기 때문에 단모음의 스펙트로그램과 같은 부분이 있는 반면, 다른 부분 또한 나타난다. 이러한 차이로 인하여 단모음과 이중 모음을 구별해낼 수 있는 것이다. 아래의 표는 이러한 단모음과 이중 모음의 연관성을 기반에 두어 작성한 것이다.

단모음	단모음과 동일한 조음 위치에서 발음되는 이중 모음	단모음	단모음과 동일한 조음 위치에서 발음되는 이중 모음
ㅏ	ㅑ (/y/ 계열, 상향) ㅘ (/w/계열, 상향)	ㅐ	ㅒ (/y/ 계열, 상향) ㅙ (/w/ 계열, 상향)
ㅓ	ㅕ (/y/ 계열, 상향) ㅝ (/w/ 계열, 상향)	ㅔ	ㅖ (/y/ 계열, 상향) ㅞ (/w/ 계열, 상향)
ㅗ	ㅛ (/y/ 계열, 상향)	ㅡ	ㅢ (하향)
ㅜ	ㅠ (/y/ 계열, 상향)	ㅣ	-

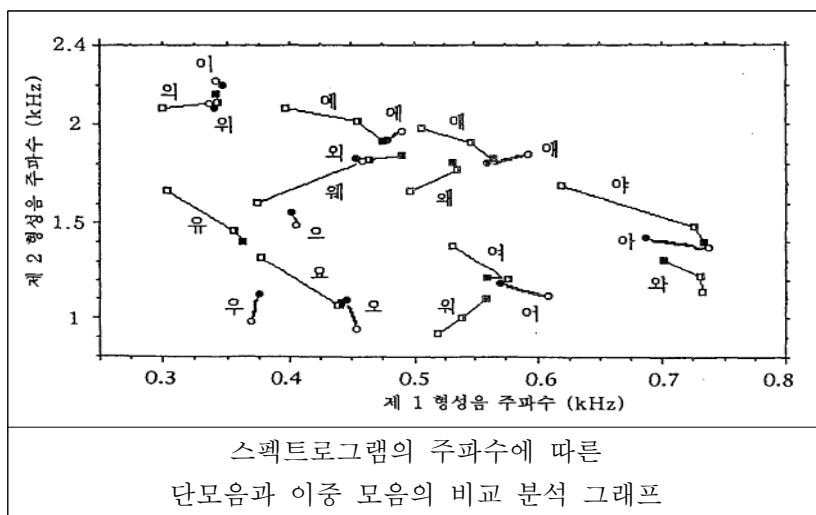
이중 모음과 단모음을 비교하는 음향 음성학적인 수단은 여러 가지가 있는데, 본 연구에서는 스펙트로그램, 스펙트로그램 주파수 분석, 포먼트를 이용한 분석에 대하여 살펴보도록 한다.

/사/ 발음의 스펙트로그램	/샤/ 발음의 스펙트로그램

위는 /사/와 /샤/의 스펙트로그램을 나타낸 것이다. '사'와 '샤'는 모두 동일한 자음인 'ㅅ'을 포함하고 있기 때문에 중점적으로 관찰해야 할 부분은 'ㅏ'와 'ㅑ'의 그래프 모양 차이이다. 'ㅑ'는 'ㅏ'에 기반을 두고 있는 이중 모음이기 때문에 두 모음의 끝날 때의 조음 위치는 같다. 단지, 'ㅑ'의 앞에 /y/라는 반모음이 오는 것에 차이가 있을 뿐이다. 즉, 'ㅅ'이 끝나는 부분부터 시작하는 모음의 그래프에서 'ㅏ'음은 안정적인 그래프가 나타나는 반면, 'ㅑ'의 그래프는 두 개의 부분으로 나누어지게 되는데, 처음에 등장하는 불완전한 그래프는 /y/음을 나타내고, 후의 갑자기 커지는 그래프는 'ㅏ'의 스펙트로그램과 유사한 것을 알 수 있다. 즉, 'ㅏ'와 'ㅑ'는 반모음 /y/음의 유무로 인하여 그 모습이 달라지는 것을 알 수 있다.

스펙트로그램 그래프뿐만 아니라 그래프 상에 나타나는 포먼트 수치의 분석으로도 이러한 단모음과 이중 모음의 차이를 알 수 있다. 밑에 등장하는 그래프는 각각 '자'와 '쟈', '젠'과 '쪤'의 포먼트 수치를 각각 분석해 놓은 것이다. '자'와 '쟈'에서는 동일한 자음인 'ㅈ'이, '젠'과 '졘'에서는 동일한 초성 자음인 'ㅈ'과 종성 자음인 'ㄴ'이 등장한다. 즉, 자음의 조건이 동일하기 때문에 각각 'ㅏ'와 'ㅑ', 'ㅔ'와 'ㅖ'의 발음을 구별하는 것이라고 할 수 있다. 또한 'ㅑ'는 'ㅏ'를 기반으로 한 이중 모음이고, 'ㅖ'는 'ㅔ'를 기반으로 한 이중 모음이기 때문에 단모음과 이중 모음의 음가 구별을 좀 더 분명하게 할 수 있는 것이다.

ㄱ. '자'와 '쟈' 음가의 포먼트 수치 분석	ㄴ. '젠'과 '졘' 음가의 포먼트 수치 분석 (그림 상의 '자'와 '쟈'의 표기는 오류)

ㄱ.의 그림에서 '자'와 '쟈'를 발음했을 때의 포먼트 값은 다르게 나타났다. 그러나 한국인 화자들이 '자'를 발음했을 때의 'ㅏ'의 포먼트 값은 F1 510~572, F2 1442~1514였고, '쟈'를 발음했을 때의 'ㅑ'의 포먼트 값은 F1 510~570, F2 1445~1502였다. 이를 통하여 'ㅏ'와 'ㅑ'의 발음의 포먼트 수치의 값이 상당히 근소하다는 것을 알 수 있다. ㄴ.의 그림에서 '젠'과 '졘'을 발음했을 때의 포먼트 값 역시 다르게 나타났다. 그러나 '젠'의 'ㅔ' 발음의 포먼트 값이 F1 419~459, F2 1974~2142로 나타났고, '졘' 발음의 'ㅖ' 포먼트 값이 F1 427~468, F2 1960~2140으로 'ㅔ'와 'ㅖ'의 포먼트 수치의 차가 거의 나지 않는다고 볼 수 있다. 즉, 'ㅏ'와 'ㅑ', 'ㅔ'와 'ㅖ'의 발음은 서로 밀접한 관계에 있다고 할 수 있으며, 상당히 유사한 발음을 가지고 있다고 할 수 있다. 이 역시 '반모음'의 유무의 차로 볼 수 있으며, 반모음을 제외한다면 단모음과 이중 모음 모두 같은 조건을 가지고 있다고 할 수 있다.[13)]

마지막으로, 스펙트로그램의 주파수 분석 그래프를 통하여 전반적인 이중 모음과 단모음의 음가를 분석해 볼 수 있다. 다음의 표는 그를 잘 드러내주고 있다.

스펙트로그램의 주파수에 따른
단모음과 이중 모음의 비교 분석 그래프

위의 그래프에 등장하는 이중 모음과 단모음의 그래프를 비교해 봤을 때, 이중 모음의 움직임은 제 1 형성음과 2 형성음 주파수 모두에서 상당한 변화를 보이고 있는 것을 알 수 있다. 반면, 단모음은 점의 형태로 움직임이 거의 없는 것을 알 수 있다. 또한 이중 모음의 세 번째 지점은 거의 대부분 단모음과 만나며 끝나는 것을 알 수 있다. 예를 들어 [예]는 [에]의 지점에서, [얘]는 [애]의 지점에서 정확히 세 번째 점이 등장하며, [웨]나 [왜]도 각각의 종결 부분이 단모음의 [ㅔ]와 [ㅐ]에서 나타나는 것을 볼 수 있다. 이는 이중 모음의 음가가 단모음에 기반을 두고 있다는 또 다른 근거가 된다.[14]

위의 자료들을 통하여 한글의 이중 모음과 단모음은 밀접한 연관성을 지니고 있는 것을 알 수 있다. 또한 이러한 자료들을 통하여 한국어 발음 교육의 효과적인 방안 역시 생각해 낼 수 있다.

한국어 이중 모음의 발음 교육은 생각보다 쉽거나 혹은 굉장히 어려워질 수 있는 양면적인 성질을 지니고 있다. 학습자의 모국어에 해당 한국어의 이중모음이 있는가의 여부에 따라 학습자의 습득 속도나 이해 정도가 달라지기 때문이다.

러시아어, 중국어, 영어, 베트남어 등의 언어에서는 한국어의 이중 모음과 유사한 발음들이 존재한다. 한국어 이중 모음의 발음을 모두 가지고 있는 것은 아니지만, 부분적인 이중 모음은 언어별로 각각 존재하기 때문에, 자신의 모국어에 있는 특정 이중 모음을 쉽게 습득할 수 있다. 그러나 만약 이중 모음의 개념 자체가 모국어에 없거나, 혹은 한국어의 발음과 유사한 이중 모음이 학습자의 모국어에 존재하지 않는다면, 그 모음 자체의 발음이 상당히 힘들어질 수 있다. 특히, 이중 모음은 거의 대부분 두 개의 단모음이 결합하여 발음되는 형태를 취하고 있는데, 만약 이중 모음을 구성하는 두 개의 단모음이 모두 학습자의 모국어에 없다면 학습자는 각각의 단모음 발화의 어려움을 겪을뿐더러 그 단모음들이 결합한 이중 모음의 발음까지 영향을 주어 학습자의 혼란이 가중될 수 있다. 예를 들어, 영어에서는 'ㅡ'발음과 'ㅣ' 발음이 모두 존재하지 않는데, 한국어의 'ㅢ'발음은 반모음 /ㅣ/와 모음 /ㅡ/가 결합한 형태이기 때문에 영어권 학습자들은 'ㅢ'의 발음을 할 때 상당한 어려움을 겪게 된다.

그렇기 때문에 이중 모음에 앞서 단모음을 정확하게 발음할 수 있는 교육이 반드시 선행되어야 한다. 이러한 단모음 교육이 어느 정도 이루어졌을 때, 이중 모음을 이루는 반모음과 단모음의 결합 방식의 설명을 추가로 해야 하는 것이다. 반모음이라고 해도 결국은 단모음의 발음이 전제되어 있는 것이기 때문에 여기에서도 단모음 교육의 필요성이 드러난다. 또한 이러한 결합 방식을 설명할 때, 앞서 '한글 분석'

13) 중국어 어휘의 한국어 표기법 세칙에 대한 고찰 - 중국 지명 표기를 중심으로 (유사양)
14) 한국어 이중모음의 음향학적 연구 (양병곤, 동의대 영어영문학과)

의 항목에서도 언급한 바 있듯이, 반모음이 결합되는 위치에 따라 상향 이중 모음과 하향 이중 모음의 분류로 나누어진다는 것을 설명하며, 상향 이중 모음은 /y/계열과 /w/계열의 이중 모음으로 또 다시 나누어진다는 사실을 더불어 언급해야 한다. /y/계열은 단모음의 앞에 반모음인 /ㅣ/음이 덧붙여서 나는 상향 모음으로, /w/계열의 단모음은 앞에 반모음인 /ㅗ/혹은 /ㅜ/음이 덧붙여서 나는 음이라는 것을 교육해야 한다. 또한 /y/계열의 모음들 중 'ㅒ, ㅖ'의 모음은 단모음과 반모음의 결합이 아닌 반모음 /ㅣ/음과 /ㅕ/혹은 반모음 /ㅣ/음과 /ㅑ/의 결합으로 이루어지는 것도 덧붙여서 설명해야 한다. 또한 이렇게 단모음의 결합을 통하여 발음이 이루어졌더라도 두 개의 단모음이 연결되면서 결합하는 방식인 ㅕ[이어], ㅛ[이오], ㅠ[이우]등의 방식으로 발음되는 것이 아니라 단모음의 발음처럼 [야], [요], [유] 등의 형태로 짧게 발음해야 한다는 것도 덧붙여서 교육해야 한다.

이러한 이중 모음의 발음 교육에 대부분 제시되고 있는 발음 교육 방법은 '반모음을 짧게 발음하기'이다. 두 개의 단모음 발음이 결합 된 형식의 이중 모음의 발음을 단모음처럼 짧게 발음하려면 이중 모음을 구성한 두 개의 모음 모두 혹은 둘 중 하나의 모음의 음가가 짧아져야 하기 때문이다. 그러나 '반모음'은 그 태생부터 음의 길이가 단모음의 절반이기 때문에 '반모음'이라고 이름 붙여졌으며, 결국 이중 모음의 형태에서도 짧아져야 하는 음은 반모음인 것이다. 그렇기 때문에 'ㅘ'등의 이중 모음을 발음할 때, 앞의 반모음 음가인 /w/의 'ㅗ'를 짧게 발음하고, 그 후에 바로 붙여서 'ㅏ'음을 하는 것을 반복적으로 학습하게 함으로써 반모음을 정확하게 발음할 수 있도록 학습자를 교육시켜야 하는 것이다.

3. 결론

본 연구의 목표는 '음성학의 발전을 기반으로 한글을 분석하여 그를 실전에 적용하는 것'이었다. 그렇기 때문에 <1. 음성학의 발전>에서 보편적인 음성학의 역사와 국문학에서의 음성학의 역사에 대하여 알아보았고, <2. '한글'의 음성학적 분석과 실전 적용>에서 음성학의 발전 순서인 조음 음성학 - 음향 음성학의 순으로 한글을 분석하고 그것이 실전인 발음 교육 현장에서 어떻게 적용될 수 있는지 살펴보았다.

본 연구를 진행하면서 한국어 발음 교육 현장에 대해서 아쉬운 점을 언급하자면, 우선 '한글 자모의 발음'에 대한 분석과 타 언어와의 비교 분석 자료가 상당히 많음에도 불구하고, 이 결과를 활용하여 발음 교육에 적용한 사례는 그다지 많지 않다는 점이다. 특히 자음의 종성 발음과 이중 모음 발음에 대한 교육 자료는 상당히 찾아보기가 힘들며, 혹여 있다 하더라도 거의 대부분 '반복적인 연습'을 주장하는 선에서 머무르는 것이다. 즉, 현재 한국어 발음 교육의 교육 방법은 연구 결과들에 비해 상당히 뒤떨어져 있다는 것이다. 그러나 한국어의 발음 교육의 미래가 마냥 어두운 것만은 아니다. 이미 많은 연구들이 선행되어 왔고, 현재 한국어 학습자의 수가 늘어나면서 각 언어권 학습자별 오류 현상, 그에 대한 해결 방법 등의 여러 가지 연구들을 통하여 새로운 발음 교육 방법들이 계속해서 제시되고 있는 추세이며, 본 연구도 '2.2.1.2. 종성의 분석과 교육'의 항목에서 '숨 참기 교육'을 제시함으로써 이러한 추세에 발맞추었다.

한국어 학습의 수요는 나날이 늘어가고 있다. 이는 그만큼 '한국'의 위상이 함께 상승하고 있다는 뜻이기도 하다. 많은 수의 학습자들이 한국의 문화를 접하거나 한국과 관련된 일을 하기 위하여 한국어를 학습한다. 즉, '한국어'에만 국한되어 학습을 하고자 하는 것이 아니라 '한국' 자체를 알고자 하여 '한국어'을 배우게 되는 것이다. 또한 이러한 학습자들은 '한국어'를 습득하면서 역으로 '한국'에 대하여 알게 된다. 즉, '한국어 수업'을 통하여 '한국'에 대한 인상이 정해지는 것이다. 그렇기 때문에 한국어 교육, 특히 그 중에서 언어 학습의 얼굴을 담당한다고 할 수 있는 '한국어 발음 교육'은 자체적인 교육 방식의 질을 좀 더 높일 필요가 있다. 여느 언어처럼 한국어 역시, 굳은 형태의 이론적인 언어로 종이 위에만 새겨질 것이 아니라 유연한 형태인 실제적인 언어로 학습자가 말소리 위에 새겨지기를 희망하기 때문이다.

<참고 문헌>

국립국어연구원(2008), 국외 한국어 교사를 위한 한국어 강의 자료집 (러시아 사할린 지역)

권성미(2006), 한국어 단모음 습득에 대한 실험음성학적 연구

김선정(2012), 태국인 학습자를 위한 한국어 발음 교육 (종성 발음을 중심으로)

김알라(2008), 러시아 학습자를 위한 한국어 발음 교육 방안

김영주, 레이레이(2011), 중국인 화자가 발화한 한국어 파열음의 음향음성학적 특성

김지형(2007), 훈민정음 창제 원리를 활용한 한국어 자모 및 발음 교육 방안

김평원(2004), 포먼트 및 표준 발음법을 통한 국어 발음 교육 연구

남궁화경(2008), 서울말 /ㅚ/,/ㅟ/의 음가에 대한 실험 음성학적 분석 연구

남호성(2011), 영어 발성에서 초음파 영상 정보를 이용한 인공신경망 기반의 인강부의 추정과 평가 방법에 대한 연구

박기영(2010), 한국어 음운론과 한국어 발음 교육의 상관성에 대한 일고찰

박종만(2012), 한국어와 중국 광동어의 종성 발음 대조 연구

방용찬(2011), 포먼트 주파수를 이용한 향상된 음성시각화

성희제(2003), 한국어 학습자를 위한 한국어 음운의 발음과 교육 방법에 대하여

안연희(2007), 중국인 학습자의 한국어 종성 발음 교육 연구

양명희(2009), 외국인 학습자를 위한 한글 자모와 발음 교육 방법에 대하여

양병곤(1993), 이중 모음의 음향학적 연구

양병곤(2010), 프라트를 이용한 음성분석의 이론과 실제(단행본)

양순임(2004), 한국어 음절 초성의 발음 교육 방안

우선희(2012), 영어권 한국어 학습자를 위한 자모 교수・학습 방안

元慶植(1973), 음성학의 역사적 배경과 X-ray 실험

유사양(2013), 중국어 어휘의 한국어 표기법 세칙에 대한 고찰

유승덕, 김학진, 김순협(2001), 한국어 자소 음가 분류에 관한 연구

이상도, 김희경(1995), 조음 음성학과 음향 음성학에 기초한 자질 표지

이종은(1997), 한국어 발음 교수 방법과 모형

이숙희, 고도흥(2000), 우리말 소리갈(국어음성학)에 대한 연구

이윤희 외 8인(2012), 음성학의 발저과 한국어 발음 교육에서의 활용

주림(2011), 중국인 한국어 학습자의 이중모음에 관한 실험음성학적 연구

Lei Lei(2011), 중국인이 발화한 한국어 파열음과 파찰음에 대한 실험음향음성학적 연구

KHCU(경희사이버대학교, 2013),
한국어문화학과 한국어발음교육론(김지형 교수님) 1차시~10차시 강의 자료